Aus der Chirurgischen Universitäts-Klinik in München
Vorstand: Professor Dr. Magnus

Unterkiefer-Resektionen

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde in der Zahnheilkunde

verfaßt und einer

Hohen medizinischen Fakultät der Bayerischen
Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Peter Deltscheff
Zahnarzt aus Stara-Sagora (Bulgarien)

München 1940
Universitäts-Buchdruckerei Dr. C. Wolf & Sohn

Aus der Chirurgischen Universitäts-Klinik in München
Vorstand: Professor Dr. Magnus

Unterkiefer-Resektionen

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde in der Zahnheilkunde

verfaßt und einer

Hohen medizinischen Fakultät der Bayerischen
Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Peter Deltscheff
Zahnarzt aus Stara-Sagora (Bulgarien)

München 1940
Universitäts-Buchdruckerei Dr. C. Wolf & Sohn

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

Referent:
Dozent Dr. Jäger

Tag der mündlichen Prüfung:
5. 11. 40

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinen lieben Eltern

in Dankbarkeit gewidmet!

Unter den chirurgischen Eingriffen nimmt die Resektion des Unterkiefers eine gewisse Sonderstellung ein. Bei dem heutigen Hochstand der Wissenschaft auf dem Gebiet der Osteotomie hat sich im Laufe der Zeit eine Fülle von neuen Kenntnissen und Erfahrungen angesammelt, die von einer großen Anzahl bedeutender Gelehrter und Praktiker in unermüdlicher Arbeit zusammengetragen wurde. Besonders gegen Ende des letzten Jahrhunderts und vor allem im Weltkriege, in einer Zeit, die den Chirurgen vor die Aufgabe stellte, die schlimmsten Verstümmelungen zu heilen, wurde die Wissenschaft durch das mutige Vorgehen und durch die exakte Forscherarbeit der besten Chirurgen jener Zeit mit Gewalt vorwärtsgetrieben. Es ist klar, daß auf die komplizierten Verhältnisse im Kiefergebiet nicht alle Erfahrungen, die man am übrigen Körper gesammelt hat, zu übertragen sind. Deshalb verlangt das operative Vorgehen im Kiefergebiet eine genaue Kenntnis desselben Gebietes und seiner Eigenarten und es ist verständlich, wenn die Operationen im Kieferbereich, die besonders das Gebiet der Osteotomie umfassen, einen Chirurgen verlangen, dessen genaue Kenntnis dieses Spezialgebietes und seiner Erfordernisse allein einen Erfolg garantieren.

Die erste Resektion und Exartikulation des Unterkiefers im eigentlichen Sinne wurde im 18. Jahrhundert vorgenommen. Die ältesten Angaben darüber finden sich bei Weber in dem Pitha-Billrotschen Werk. Nach diesen Aufzeichnungen wurden bereits im 18. Jahrhundert von La Peyronie und Fauchard und dem österreichischen Armeechirurgen Fischer 1793 Resektion und Exartikulation ausgeführt.

1810 führte der Amerikaner Deaderik wegen einer Exostose eine Kontinuitätsresektion des Unterkiefers aus. Erst Drepnytren verhalf der Methode 1812 durch eine erfolgreiche Operation, die er wegen eines Unterkieferosteosarkoms ausführt, zum dauernden „Bürgerrecht" in der Chirurgie (Perthes).

Weiter ausgebaut wurde sie von Mursinna, Gräfe und Walther im Anfang des 19. Jahrhunderts.

Exartikulation einer Unterkieferhälfte wurde zuerst 1820 von Palm, 1821 von Gräfe, 1822 von dem Amerikaner Mott ver-

öffentlicht, aber wie oben erwähnt, wohl bereits 1793 von Fischer ausgeführt. Ungeheuer rasch verbreitete sich die Operation über alle Länder und 1893 konnte Velpean bereits über 160 operierte Fälle mit 40 Todesfällen verzeichnen.

Die erste Totalexstirpation eines Unterkiefers wird nach Perthes Signorini zugeschrieben, der 1843 wegen eines Osteosarkoms operierte. Mit den Fortschritten der Wissenschaft und der Erkenntnis der Bedeutung des Periostes für die Regeneration des Knochens wurde dann auch die v. Langenbeksche subperiostale Unterkieferresektion angewandt, hat aber naturgemäß für die Behandlung der damaligen Tumoren größere Bedeutung gewonnen. Dagegen haben die klassischen Operationsvorschriften Dieffenbachs für die Unterkieferresektion heute noch beinahe volle Geltung.

Die Erkrankungen des Kieferknochens und der ihn deckenden Weichteile, die unter Umständen eine mehr oder weniger ausgedehnte Ausräumung kranken Gewebes erforderlich machen, lassen sich, ätiologisch betrachtet, in eine Reihe von Gruppen einteilen, unter denen die Entzündungen, Eiterungen und Nekrosen dentalen Ursprungs die erste und größte Klasse bilden. Als primäre Ursache kommt hier meist der septische Zerfall der Zahnpulpa in Betracht, deren Zerfallsprodukte vom Wurzelkanal her durch das Foramen apicale zu den periodentalen Geweben und darüber hinaus zum Kieferknochen gelangen. Die durch den Wurzelkanal erfolgte Infektion führt zunächst zu akuten oder chronischen Entzündungen und Veränderungen des Periodontiums und zur Bildung periapikaler Herde im Knochen.

Die erste Möglichkeit ist die, daß sich der septische Inhalt des periapikalen Herdes durch die Knochenwand der Alveole, durch das Periost und die deckende Mundschleimhaut hindurch einen Weg bahnt. Es entsteht eine sogenannte Zahnfistel, durch die sich von Zeit zu Zeit, je nach der Ansammlung von Sekreten, eine seröse oder eitrige Flüssigkeit in die Mundhöhle entleert. Solange diese Fistel besteht und den Sekreten im Wurzelspitzenbereich entgegenwirkt, bietet sie als Sicherheitsventil einen gewissen Schutz gegen das akute Aufflammen und das schnelle Fortschreiten des Entzündungs- und Einschmelzungsprozesses.

Neben dieser akut verlaufenden Infektion und Entzündung beobachten wir chronische, subperiostal fortschreitende Entzündungen und Eiterungen. Von einer subperiostalen Eiterung heimgesuchte Gegend zeigt tiefe Furchen und zahlreiche Wundtrichter.

Sie gleicht nicht selten dem Bilde eines von Aktinomykose befallenen und durchwühlten Weichteilgebietes.
Periapikale Herde können in der Umgebung der Wurzelspitze toter Zähne unter Umständen lange Jahre bestehen. Daneben aber sehen wir nicht selten eine plötzlich einsetzende und schnell fortschreitende eitrige Entzündung des Kieferknochens unmittelbar von einem durch den fauligen Inhalt des Wurzelkanals eines Zahnes hervorgerufenen Infektionsherd auf den Knochen übergreifen. Es handelt sich in solchen Fällen oft um eine Infektion, die sich in der Knochensubstanz ganz besonders schnell ausbreitet und eine überaus progrediente deletäre Wirkung entfaltet. Wir sehen bei diesen Osteomyelitiden, wie sich im Kiefer gleichzeitig Herde an den verschiedensten, weit vom Orte der ursprünglichen dentalen Infektion entfernt liegenden Stellen, bilden und wie große Partien der Kiefer, oft der ganze Unterkieferbogen, nicht selten auch die aufsteigenden Äste und ihre Fortsätze, binnen kurzer Zeit nekrotisch werden.

Cystische Erkrankungen des Kieferknochens geben neben den durch ein unmittelbares Übergreifen der Infektion und Entzündung von Periodontium und periapikalen Herden bei entstehenden Ostitiden und Osteomyelitiden. Anlaß zu weitgehenden Einschmelzungen und Zerstörungen. Pathogenetisch muß man bei den Zahn- oder Kieferzysten zwei wesensverschiedene Formen unterscheiden, die radikulären und follikulären oder Follikelzysten. Was die Häufigkeit angeht, so sind die Wurzelzysten viel häufiger als die Follikelzysten.

Seltener entstehen von einer paradentalen Infektion ausgehende Vereiterungen die auf den Kieferkörper übergreifend in ihrem weiteren Verlauf den Charakter der Kieferostiden und Osteomylitiden zeigen zu ausgedehnten Nekosen führen und größere Resektionen nötig machen können. Hierher gehören, außer den von eitrigen Paradentosen ausgehenden Ostitiden der Kiefer, die nicht ganz seltenen Fälle, in denen durch Injektionen in entzündete Gewebe schwere auf den Kieferknochen übergreifende Phlegmonen herbeigeführt werden, ferner die durch infektiöse Verletzungen.
Bei Allgemeinerkrankungen kommt es zu Ostitiden und Osteomyelitiden der Kiefer. Es ist bekannt, daß bei und nach Typhus nicht selten Ostitiden und Osteomyelitiden auftreten. Stark berichtet über drei Fälle von Kieferosteomyelitis nach Fleek und nach Abdominaltyphus. Claus beobachtete eine ausgedehnte Nekrose des Oberkieferkörpers nach Scharlach, während Stehr

eine im Anschluß an Masern entstandene Nekrose des Unterkiefers beschreibt. Typhuserreger konnten in den von Stark beschriebenen Fällen nicht nachgewiesen werden. Sind Staphylokokken vorhanden, so verläuft die Osteomyelitis zumeist in schwerster Form.

Spezifische Erkrankungen des Kieferknochens. Eine weitere Klasse von Erkrankungen des Kieferknochens bilden die spezifischen Veränderungen. Tuberkulose des Kieferknochens. Daß Zähne die Eingangspforte für pathogene Keime sein können, zeigt sich auch bei der Tuberkulose. Hier soll nicht von jenen Fällen die Rede sein, in denen bei schwer Tuberkulösen die Mundhöhle mit ausgehustetem tuberkulösem Material voll ist, sondern von den Fällen, in welchen bei sonst Gesunden die Tuberkulose ihren Einzug durch das Zahnsystem hält. Der Tuberkelbazillus vermag durch die Zahnhöhle bis in das Peridontium zu gelangen und in diesem eine spezifisch tuberkulose Entzündung anzuregen. Nach Partsch muß die Pulpa vollkommen zerstört sein, wenn eine Infektion durch das Foramen apicale möglich sein soll, da dem Zahnmark die Lymphbahn fehlt. Zilz weist darauf hin, daß die Tuberkulose viel häufiger sei, allerdings mehr in der Form der Muchschen Granula, die sich angeblich fast in jedem hohlen Zahn vorfinden, weil die mikroskopische Diagnose der Granula doch sehr ungewiß ist. Bruhn hat im Gegenteil direkt nach dieser Richtung hin unternommene Experimente mit Verimpfung des von Zilz als verdächtig angeführten Materials (Granulome, Zystenflüssigkeit) absolut negative Resultate erzielt.

Gegenüber dieser primären Form der tuberkulösen Periodontitis muß aber noch auf die sekundäre Form hingewiesen werden, welche bei Phthisikern beobachtet wird als Ausdruck der durch das ausgehustete, den Mund passierende virulente Material entstandenen lokalen Infektion.

Die Tuberkulose kann aber auch vom Zahnfleisch direkt auf den Kiefer fortgeleitet werden. Zandy hat eine größere Anzahl solcher Fälle eingehender beschrieben. Gegenüber der durch direkte Fortleitung entstehenden Tuberkulose des Kieferknochens kommt aber auch eine Knochentuberkulose durch Infektion auf dem Blutwege zustande. In beiden Fällen ist zumeist eine weitgehende Ausräumung erforderlich, um den Prozeß zum Stillstand zu bringen.

Lues, syphilitische Erkrankungen des Kieferknochens, wie sie Ritter hervorhebt, sind im allgemeinen sehr selten. Waßmund berichtet über spätsyphilitische Kiefernekrosen. Er unterscheidet eine gummöse und eine tabische Form. Syphilitische Erkrankungen

des Kieferknochens, die weitgehende Nekrosen verursachen, sind relativ selten. Am häufigsten beobachtet man Defekte des Gaumens.

Aktinomykose. B r u h n unterscheidet bei der Aktinomykose am Kiefer periphere und zentrale Formen. Bei der ersteren wird der Kiefer nur sekundär von einer Weichteilaktinomykose in Mitleidenschaft gezogen. Wenn in der Nachbarschaft des Unterkiefers — etwa in der Regio parotidea oder submaxillaris — unter gleichzeitiger Entwicklung von Kieferklemme sich die charakteristische derbe, harte Schwellung mit einzelnen kleinen Erweichungsherden entwickelt hat, die sich gegen den Kiefer nicht verschieben und von der Umgebung nicht deutlich abgrenzen läßt, dann stößt man nach Inzision der kleinen Abszesse beim Verfolgen der Gänge zuweilen auf den vom Periost entblößten Knochen, der auf zirkumskriptem Gebiet oberflächlich arrodiert sein kann, während rings herum das dichte, schwielige Gewebe fest mit Periost und Kieferknochen zusammenhängt. Zuweilen finden sich kleine Höhlen in dem kariösen Knochen die kleine Sequester bilden.

Auf eine eigenartige Beziehung der Aktinomykose hat N a e s l u n d durch seine Untersuchungen der Speichelsteine aufmerksam gemacht. Er hat bei 10 untersuchten Speichelsteinen Aktinomycesfäden als organisches Stroma der Steine gefunden. S ö d e r l u n d hat diese Beobachtung bestätigt. N a e s l u n d glaubt eine anaërobe, im Munde vorkommende, von einer aëroben, frei vorhandenen Form unterscheiden zu müssen; beide Formen finden sich in den Steinen. Die Einwanderung kann von den Geweben der Nachbarschaft in die Speicheldrüse hinein oder auf dem Wege des Ductus Whartonianus erfolgen. So kann der Strahlenpilz nicht nur die Steinbildung, sondern auch von K ü t t n e r beschriebenen Speicheldrüsentumoren hervorrufen.

Die geschwulstartigen zentrale Strahlenpilzkrankheit des Kieferknochens, das eigentliche Analogen der Rinderaktinomykose, ist wie beim Menschen nur in wenigen Fällen beobachtet worden. Es kommt hierbei zu einer tumorartigen, harten Auftreibung der Mandibula, die ganz den Eindruck eines Osteoms, eines Sarkoms, einer großen Zyste oder eines Adamantinoms machen kann. Die zystenähnlichen Hohlräume sind mit aktinomykotischem Granulationsgewebe angefüllt. Wie bei anderen rarefizierenden Knochenerkrankungen ist Spontanfraktur eines derartig veränderten Unterkiefers möglich.

Ursprünglich auf alle am Zahnfleisch erscheinenden Geschwülste angewendet, dient der Name Epulis nur für die dem Alveolar-

rande aufsitzenden Tumoren fibromatöser oder sarkomatöser Natur, die sich trotz ihrer histologischen Differenzen in einem ziemlich einheitlichen klinischen Bilde darstellen.

Die Ätiologie der Epulis ist unbekannt. Im allgemeinen verhalten sich die Epulisgeschwülste, und zwar auch ihre sarkomatösen Formen gutartig. Sie machen keine Metastasen und rezidivieren nicht nach sachgemäßer Exstirpation. Die Therapie besteht in der frühzeitigen und gründlichen Entfernung der Geschwulst samt Periost und Knochenbasis in Form einer Alveolarfortsatzresektion, während die einfache Abtragung der Geschwulst samt ihrem Periostmutterboden durch Abschaben vom Knochen erfahrungsgemäß nicht genügt.

Sarkome am Oberkiefer scheinen etwas häufiger vorzukommen als am Unterkiefer. Über die Häufigkeit des Vorkommens des Karzinoms der Kiefer gegenüber dem Sarkom gibt eine von Perthes aus einer größeren Zahl von Krankenhäusern entnommene Statistik genaueren Aufschluß: Es kamen auf 204 Unterkieferkarzinome 122 Unterkiefersarkome. Frauen sind von Sarkomen öfter betroffen als Männer. Das Kiefersarkom befällt, wie die anderen Sarkome, jedes Alter, auch das jugendliche. Über die Ätiologie der Kiefersarkome wissen wir noch nichts bestimmtes. Selten für die Anamnese zu der Angabe, daß ein Trauma die betreffende Gegend des Kiefers betroffen habe, aus der das Sarkom hervorwächst. Wenn in solchen Fällen überhaupt ein Zusammenhang zwischen Trauma und Geschwulstentwicklung besteht, so dürfte es nur der sein, daß das Trauma eine schon vorhandene, aber noch sehr kleine und gänzlich verborgene Geschwulst, etwa durch Sprengung der Kapsel, zu rascherem Wachstum veranlaßt hat.

Wir unterscheiden zentrale oder myelogene Sarkome, ferner die peripheren oder periostalen Sarkome. Erstere, nämlich die myelogenen Sarkome, welche vom Mark ausgehen, entwickeln sich zunächst in der Tiefe und treiben erst später den Knochen auf, bis sie ihn immer mehr verdünnen und schließlich durchbrechen. Periostale Sarkome, welche vom Periost ausgehen, erscheinen zunächst dem Knochen aufsitzend und bedingen schon frühzeitig Kieferauftreibungen.

Nach dem histologischen Befund gibt es Rundspindel und Riesenzellensarkome, manchmal auch Fibro-, Myto-, Chondro-, Osteo- und Melanosarkome.

Die Erfolge der Radium- und Röntgenbehandlung beim Sarkom des Unterkiefers ist derart zweifelhaft (Perthes, Kinbäck,

Müller, Seitz, Wintz und Jüngling), daß nur radikale Operationen in Frage kommen.

Die Kieferkarzinome sind etwas häufiger, als die Sarkome. Es erkranken im Gegensatz zum Sarkom beim Karzinom die Männer viel häufiger als die Frauen. Das Karzinom scheint im Alter zwischen 50 und 60 Jahren das Maximum zu erreichen.

Pathologisch-anatomisch handelt es sich in den meisten Fällen um Plattenepithel-Karzinome, manchmal auch um ein Zylinderepithel-Karzinom und bisweilen auch um ein Drüsenkarzinom. Unterscheiden wir einmal das primäre und dann das sekundäre Karzinom. Zu den vorgenannten primären und sekundären Karzinomen kommt noch das metastitische Karzinom. Für die Ätiologie des Kieferkarzinoms scheint ähnlich wie beim Zungenkrebs das Tabakrauchen eine gewisse Rolle zu spielen, besonders gilt das für die Karzinome des Alveolarfortsatzes am Ober- und Unterkiefer. Das Karzinom des Alveolarfortsatzes kommt meistens als ein Geschwür am Zahnfleisch mit wallartig aufgeworfenen Rändern zur Beobachtung. Bald zeigt sich der Knochen in der Nachbarschaft verdickt und erweicht, die Zähne lockern sich und fallen aus.

Differentialdiagnostisch kommen in Betracht zunächst chronische Kieferentzündungen: Osteomyelitis, Tuberkulose, Syphilis und Aktinomykose.

Was die Differentialdiagnose zwischen Sarkom und Karzinom angeht, so wird, ganz abgesehen von dem gewöhnlich verschiedenem, nämlich bei Karzinomen höheren Alter das häufige sekundäre Karzinom, sich meist erkennen lassen durch die primäre Erkrankung des Schleimhautdeckepithels; nur am Oberkiefer ist das von der Highmorshöhle ausgehende zentrale Karzinom gegenüber dem myelogenen Sarkom schwer abzugrenzen, ebenso wie am Ober- und Unterkiefer das allerdings sehr seltene metastatische Karzinom.

Die Prognose der bösartigen Kiefergeschwülste ist ungünstig. Meist erfolgt der Tod in wenigen Jahren, oft schon in wenigen Monaten durch Erschöpfung, Blutung, Metastasierung oder Aspirationspneumonie. Rosenthal gibt an, daß die Operationsmortalität seit Einführung der örtlichen Betäubung geringer geworden sei, aber doch immer noch recht beachtlich ist. Auch bei gelungener Operation ist Dauerheilung selten, nämlich höchstens in etwa 20 bis 30 %, meist stellt sich über kurz oder lang, gewöhnlich im Laufe des ersten Jahres, aber oft schon nach einigen Monaten das Rezidiv ein, welches fast stets ein lokales ist. Es ergibt

sich daraus die Notwendigkeit, die bösartigen Kiefergeschwülste so früh und so radikal als möglich anzugehen.

Einwirkung chemischer Agentien. Unter den Erkrankungen des Kieferknochens, die zu umfangreichen Substanzverlusten führen können, bilden die Entzündungen und Nekrosen, die auf die Einwirkung chemischer Agenzien zurückzuführen sind, eine besondere Gruppe. Früher nahm die Phosphornekrose unter den toxischen Kiefererkrankungen den ersten Platz ein. Heute sind da die Verwendung von Phosphor in der Zündholzfabrikation sehr eingeschränkt, die Schutzmaßnahmen gegen seine giftige Wirkung verbessert. Die Nekrose befällt in der Hauptsache den Kiefer, weniger das übrige Skelett. Nach D e p e n d o r f übt der Phosphor einen formativen Reiz auf die knochenbildenden Zellen von Periost und Endost aus. Die Phosphornekrose beginnt mit der Bildung von Osteophyten, die den Mittelknochen zum großen Teil resorbieren. Es entwickelt sich dann eine Ostitis und Periostitis. Wir beobachteten bei den in chemischen Fabriken beschäftigten Arbeitern, die sich ständig in und mit Säure und Chlordämpfen gefüllten Räumen aufhalten, mehrfache Zahnverluste und Erkrankungen des Kiefers. Schließlich sind unter den toxischen Erkrankungen des Kiefers noch die durch übertriebene Anwendung des Quecksilbers hervorgerufenen Nekrosen zu nennen.

Die chemischen Nekrosen können an den Kiefern durch die Einwirkung ätzender Mittel zustandekommen. Durch den eigenartigen klinischen Verlauf nehmen sie eine Sonderstellung gegenüber den durch eitrige Infektion entstandenen Nekrosen ein. Die besondere Fähigkeit des Arsens, durch seinen Ätzschorf hindurch zu wirken und damit eine, nur ihm zukommenden Tiefenwirkung zu äußern, macht es erklärlich, daß vom Wurzelkanal aus das ganze Zahnfach zum Absterben kommt und sich ausstoßen kann. Eine ähnliche Wirkung kann auch bei der Karbolsäure eintreten.

Durch übermäßige Dosierung sind nach Röntgenbestrahlung von Tumoren im Kiefergebiet schwerste Schädigung des Kieferknochens und der deckenden Weichteile beobachtet worden.

Die Richtung für das chirurgische Vorgehen bei den Erkrankungen des Kieferknochens wird durch eine vielseitige Untersuchung gewonnen. Auf besondere Aufmerksamkeit und Sorgfalt ist bei der Herstellung des Röntgenbildes zu achten.

Bei den tiefergehenden Ostitiden und Osteomylitiden nicht spezifischer Art, bei denen es bereits zur Nekrose und Eiterung kam, ist eine gründliche Ausräumung notwendig. Es kommt, um weiteres Fortschreiten des Krankheitsprozesses zu verhüten, darauf

an, daß die Resektion bis in die gesunde Umgebung der auszuräumenden Herde gelegt wird. Bei den malignen Neubildungen im und am Kieferknochen ist noch radikaler vorzugehen.

Bei den auf die Einwirkung chemischer Agentien zurückzuführenden Erkrankungen des Kieferknochens steht die Nekrose so stark im Vordergrund des Krankheitsprozesses, daß sich die Grenzen für die Ausräumung des nicht erhaltbaren Knochenmaterials sehr deutlich auszuprägen pflegen.

Besser ist es, wenn die Ausräumung so früh wie möglich geschieht. In solchen Fällen, bei denen vorauszusehen ist, daß durch die Resektion die Kontinuität des Unterkiefers aufgehoben wird, oder daß durch den Eingriff der Aufbau des Kiefergerüstes eine Erschütterung erfährt, die zu Verschiebungen von Teilen desselben Anlaß geben könnte, hat der Resektion die Schienung eines oder beider Kiefer vorauszugehen.

Die Vorbereitung des Patienten ist in der allgemeinen Kieferchirurgie folgendermaßen:

Vor allem ist Wert zu legen auf sorgfältige Säuberung der Mundhöhle durch Mundspülung und Auswaschungen, sowie auf Zahnsteinbeseitigung, Entfernung von Wurzelresten, Füllungen und Geschwürsflächen.

Die volle Aufmerksamkeit des Operateurs verlangt bei der Unterkieferresektion das Anlegen des Hautschnittes; denn hier gilt es, nicht nur eine möglichst bequeme und ausgiebig weite Zugangspforte zum erkrankten Abschnitt des Kiefers zu schaffen, sondern auch Rücksicht auf funktionswichtige Nerven zu nehmen. Die Wunde muß so angelegt werden, daß späterhin ihre Narbe, der nach der Operation eingelegten Prothesen nicht hinderlich ist. Sie muß im weitesten Maße der Kosmetik Rechnung tragen.

Die Gefahr der Kieferresektion bestand früher außer dem Blutverlust, in der Ansammlung des Blutes in den Luftwegen. Beides ist fast ausgeschaltet durch die Vornahme der Operation in Leitungs- und Lokalanästhesie. Die Trendelenburgsche Tamponkanüle und wohl auch die Kuhnsche Tubage, bei der ein gebogenes Rohr durch die Rimaglottidis eingeführt und durch Tampons abgedichtet wurde, haben der Lokalanästhesie weichen müssen. Diese schränkt sowohl die Blutung, als auch die Aspiration ein, da der Reflexmechanismus erhalten bleibt. Die Injektion am Ramus mandibularis und Foramen ovale, sowie die Infiltrationsanästhesie mit ½- bis 1prozentiger Novocain- und Adrenalinlösung im Bereich der Zervikalnerven am Kieferwinkel, Wange und Kinn macht das Operationsgebiet so unempfindlich, daß man

in den meisten Fällen kein Inhalationsnarkotikum hinzufügen braucht. Ob in dieser Beziehung die Avertinnarkose noch besseres leisten wird, bleibt weiteren Versuchen vorbehalten.

Die Unterkieferresektionen lassen sich am zweckmäßigsten wie folgt einteilen:

1. Die Resektion des Unterkiefers mit Unterbrechung der Kontinuetät,
2. die Exartikulation einer Kieferhälfte,
3. die Totalexstirpation des Unterkiefers.

Die Resektion des Mittelstückes beginnt mit der Extraktion der beiden Zähne, zwischen denen der Teil des Kiefers liegt, der reseziert werden soll. Der Hautschnitt wird nach Linhart geführt. Aus der Mitte durch die Unterlippe und Verlängerung dieser Wunde, bis etwa 3 cm unterhalb des Kinns. Kocher legt diesen medianenLippenschnitt mit einer Weiterführung eventuell bis zur Zungenbeinmitte. Franz König verwirft dagegen immer lippenspaltende Schnitte, nur wenn sie durch Degeneration der Weichteile gefordert werden, läßt er sie gelten. v. Esmarch führt seinen Schnitt parallel dem Rande des Kinnes. Das Kinn nebst Unterlippe wird abgelöst und nach oben gezogen.

Die Durchtrennung des Knochens erfolgt mit Hilfe der Drahtsäge von Gigli von innen nach außen. Auch kann man den Unterkiefer mit einer von Stille (Stockholm) nach Krönleins Angabe gefertigten Knochenschere glatt durchschneiden. König lehrte, indem man mit dem Drillbohrer ein Bohrloch neben das andere setzt und die dazwischen stehengebliebenen Brücken mit dem Meißel durchsägt. Nach Partsch soll die Kontinuetätsresektion immer von außen vorgenommen werden. Der Weichteilschnitt kommt an den Rand des Unterkiefers oder ein wenig nach einwärts davor zu liegen. In den meisten Fällen wird man auch im Mittelstück mit diesem Schnitt durchkommen und sich die Spaltung der Lippe, durch die allerdings ein viel besserer Zugang geschaffen wird, ersparen. Bei größeren Schleimhautdefekten kommt nach Bardenheuer eine Plastik unter Verwendung eines Lappens aus der Haut des Halses in Betracht. Die Wundhöhle wird nach außen drainiert.

Bei der Exartikulation einer Unterkieferhälfte ist die Ansicht über das zweckmäßigste Anlegen des Hautschnittes geteilt. Kocher, Tillmans, Schmieden, Verschütz, Windmüller, Payr, Kranz, Magnus beginnen, den Hautschnitt mit der Durchtrennung der Unterlippe in der medialen Linie bis unter

das Kinn. Kocher und Setzer führen den Hautschnitt parallel zum Kieferrand fort. König, Partsch, Küttner, Perthes, Sultan, Heller, Lexer führen die Resektion, respektive die Exartikulation lediglich von einem Schnitte am unteren Unterkieferrande parallel zu diesem aus, etwa querfingerbreit unterhalb von ihm. Dieser führt bis zum Kieferwinkel oder darüber hinaus bis unterhalb des Ohrläppchens. Gegen den Schnitt am unteren Unterkieferrande wenden sich Valles und Martin, weil bei ihnen die später einzusetzende Prothese auf die Nahtlinie zu liegen kommt. Aus dem gleichen Grunde gibt deshalb Kocher für diese Resektion einen Schnitt an, der vom Zungenbein nach hinten oben und unter den Kieferwinkel, eventuell bis zur Spitze des Processus mastoideus emporführt.

Nach Durchtrennung der Haut des Platisma und der Fascia colli dringt man allmählich, indem man mittels scharfen Haken die Haut stark nach oben zieht zum Kieferknochen vor. Ist die Haut nicht frei über dem Tumor verschieblich, so wird sie im Gesunden umschnitten und mitentfernt. Sobald die Halsfascie durchtrennt ist, präpariert man die submaxillare Speicheldrüse mit den sich in ihrer Nähe befindlichen Lymphknoten aus ihrem Bett zwischen hinterem Rand des Musculus mylohyoideus und dem oberen Rand des Stylohyoideus heraus, spannt sie nach oben aus und löst sie von ihren Verbindungen mit der Facie. Ihr Ausführungsgang wird durchschnitten, die blutenden Gefäße werden unterbunden. Dabei müssen meist schon Arteria und Vena maxillaris unterbunden werden. Im hinteren Wundbereich kommt die Vena facialis communis zum Vorschein. Auch sie wird doppelt unterbunden und durchschnitten. Es wird nun der vordere Rand des Sternocleidomastoideus freigelegt, dann sucht man die großen Halsgefäße auf und räumt vorhandene Lymphknoten aus. Die Unterbindung der Carotis externa ist bei lokaler Anästhesie nicht unbedingt erforderlich. Ist der Weichteillappen weit genug zurückpräpariert, so liegt der Unterkiefer frei. Es wird nun der Musculus masseter in seinem breiten Ansatz durchtrennt und der Hautlappen soweit zurückpräpariert, bis sich Processus coronoideus und Incisura mandibulae übersehen lassen. Dann schneidet man den sehnigen Ansatz des Temporalis ab. Bei der Exartikulation, gewöhnlich im Gebiet des ersten Prämolaren, wird ein Zahn extrahiert und vom Unterkieferrand aus mittels Dehamp oder Fergusonscher Führungsnadel eine Giglisäge durchgeführt und der Unterkiefer durchsägt. Dann zieht man mit dem, in die Resektionsstelle eingesetzten Langenbeckschen Haken, den Unterkiefer nach

außen, spannt so die an ihm inserierenden Weichteile an und durchtrennt sie samt dem Pterigoideus internus. Es bleibt nun nur noch die eigentliche Auslösung aus dem Gelenk übrig. Zu diesem Zweck wird der Kieferast oberhalb des Angulus mit einer Knochenzange fest gefaßt und der Gelenkkopf gegen die Gelenklinie gekantet. Dann wird die Gelenkkapsel eröffnet, der Processus condyloideus von allen an ihm haftenden Weichteilen befreit und der Musculus pterygoideus externus an der Vorderkante abgetrennt. Hierauf wird der Kiefer aus dem Gelenk herausgedreht.

Nach gründlicher Blutstillung wird die Immediatprothese in die Gelenkgrube am Schädelgrunde eingelegt. Sobald sie an dem horizontalen Kieferaste befestigt ist, wird die Mundhöhle, wenn irgend möglich, durch Vernähung der Schleimhaut des Mundbodens mit der Wange geschlossen. Die Wundhöhle selbst kann nach außen drainiert werden.

Exstirpation des ganzen Unterkiefers infolge von Phosphornekrose beobachteten Bardenheuer und Krause. Sie entnahmen aus dem horizontalen Teil des Unterkiefers ein rechteckiges Knochenstück, das abgesägt und mit einem Haut und Muskeln enthaltenden Lappen, so in den Defekt geschlagen wurde, daß es mit Silberdraht an beiden Stümpfen befestigt werden konnte.

Noch komplizierter gestalten sich die Methoden, mit denen Wölfler und Bardenheuer durch Lappen, die mit entfernt vom Kiefer liegenden Knochen in Verbindung waren (Schlüsselbein und Stirnbein), den Defekt des Knochens überbrückten. Ein von Langenbeck gegebener Rat, die Operation der Exartikulation beide Hälften zusammen auf zwei durch einige Wochen getrennte Sitzungen zu verteilen, ist bei geeigneter Prothesenbehandlung (Kuttner, Rigner) nicht mehr so wichtig wie früher.

Kuttner schnitt in der Medianlinie bis zum Zungenbein mit Spaltung der Lippe und präparierte die Haut vom Tumor ab. Jenseits des Tumors schreitet er zur subperiostalen Freilegung des Unterkiefers, wobei noch eine seitliche Wangenspaltung rechts nötig wird. Durchsägung des Unterkiefers auf der linken Seite, etwa in der Höhe des Kieferwinkels. Exartikulation erst links, dann rechts. Der ganze Unterkiefer ersetzt die Immediatprothese aus Hartkautschuk.

Besonders große Störungen treten natürlich für Atmen und Schluckmechanismus bei Exstirpation des ganzen Unterkiefers auf. Aber diese Fälle sind nur sehr selten, so an den Münchner Chir-

urgischen und Zahnkliniken in den Jahren 1937 bis 1940 noch kein einziger Fall.

Anschließend daran sollen noch einige Krankengeschichten angeführt werden, die den Arbeitsgang unserer Chirurgischen und Zahnkliniken von München veranschaulichen:

Fall I.

Röntgenbefund: 22. 2. 1937. Der untere Rand des linken hinteren Unterkieferdrittels ist verschwunden. Es besteht ein muldenförmiger etwa ½ cm tiefer Defekt. In der Mitte der Mulde zieht ein tiefer zylinderförmiger Krater in den Knochen hinein, der nicht ganz die Mitte erreicht. Die Begrenzung des Defektes ist verhältnismäßig scharf. In seiner Umgebung bestehen keinerlei Reaktionsvorgänge. Es handelt sich um maligne osteoplastische Knochenzerstörung.

Röntgenbefund: 4. 3. 1937. Beide Lungenhälften sind besonders in den äußeren unteren Abschnitten verschattet. Hilus und Zwerchfell kommen nicht deutlich zur Darstellung. Die Verschattung hat fleckigen Charakter. Bronchopneumonie beiderseits.

26. 2. 1937 Unterkieferresektion.

Vorgeschichte: Seit etwa 3 bis 4 Monaten bemerkte der Kranke eine langsam zunehmende Schwellung an der linken Gesichtshälfte. Seit dem 21. 1. 1937 wird der Kranke deshalb im Krankenhaus in Zwiesel behandelt. Im Dezember 1936 wurde der Kranke eingehend in der Universitätszahnklinik untersucht. Dort wurde auch eine Probeexzision vorgenommen, die aber angeblich keinen Anhaltspunkt für einen Tumor ergeben hat. Danach kam der Kranke wieder zu seinem Arzt nach Z. Die Geschwulst nahm aber immer mehr an Größe zu, außerdem verfiel der Kranke rasch. Am 15. 2. 1937 wurde auf Veranlassung des Hausarztes erneut eine Untersuchung des durch Probeexzision aus der Wundhöhle der Weichteile des Unterkiefers gewonnenen Materials vorgenommen. Diese Untersuchung fand im pathologischen Institut der Universität München statt und ergab ein Sarkom. Auf Grund dieses histologischen Befundes wurde uns der Kranke heute von seinem Arzt zur weiteren operativen Behandlung eingewiesen.

Allgemeiner Befund: Mittelgroßer Mann in schlechtem Ernährungszustand. Haut blaß und fettarm. Die Gesichtsfarbe fahl, toxisch. Die Stimmung gedrückt. Die inneren Organe weisen keinen krankhaften Befund auf. Die Herztöne sind leise aber regelmäßig. Der Puls kräftig. Die Lunge ergibt normalen Befund.

Gute Beweglichkeit der Lungengrenzen. Nervensystem: Reflexe alle in normaler Weise auslösbar.

Örtlicher Befund: Die eine Gesichtshälfte weist eine ausgedehnte Stellung auf. Diese nimmt vorwiegend die Gegend des unteren waagrechten Unterkieferastes ein. Sie reicht aber nach oben auch bis fast an den Jochbogen und nach hinten bis dicht vors Ohr. Nach unten reicht diese Schwellung bis etwa 1 Querfingerbreit unter den Unterkieferast. Dicht vor dem Unterkieferwinkel findet sich eine alte Schnittwunde von einer Ausdehnung von etwa 5 cm. Aus dieser Schnittwunde entleert sich trübes stinkendes Sekret von bräunlicher Farbe. Außerordentlich starker Foetor ex ore. Auf der Unterlage ist diese Schwellung nicht verschieblich. Die Grenzen sind unscharf. Die Haut zum Teil mit der Schwellung verwachsen. Siehe auch Röntgenbericht.

Diagnose: Unterkiefersarkom.

Operation: 26. 2. 1937. Operation in Chloroformnarkose. Durchtrennung der Haut spindelförmig etwa in Ausdehnung des Tumors. Durchtrennung der Halsmuskeln und der Wangenmuskulatur. Freipräparieren des aufsteigenden Unterkieferastes und Loslösen des Periostes. Bei der Abtrennung und Durchschneidung der Wangenmuskulatur wird die Mundhöhle eröffnet. Durchsägen des aufsteigenden Unterkieferastes. Danach Freipräparieren des waagrechten Unterkieferastes und Durchsägen desselben in Höhe der Kinnspitze. Nach Herausnahme des Präparates und Unterbindung zahlreicher Gefäße (Arteria maxillaris externa, maxillaris inter.) wird die Mundhöhle wieder verschlossen. Der entstandene Hautdefekt läßt sich mittels Naht, nach Einlegen einer Gummiröhre zur Drainage, gut verschließen. Verband.

Während der Operation Narkosezwischenfall mit Atemstillstand, behoben durch künstliche Atmung. Der Kranke kommt in schlechtem Zustand vom Operationstisch. Sofort intravenöse Traubenzuckerinfusion.

Verlauf: 27. 2. 1937. Nachdem heute in der Früh der Allgemeinzustand nicht schlecht war, ist gegen Abend Temperatur- und Pulssteigerung eingetreten. Der Kranke sieht schlecht aus. Blasse Lippen, schlechte Atmung. Er erhält kardiale Infusion, Transpulmin.

3. 3. 1937: Der Kranke hat sich nicht mehr erholt. Vor zwei Tagen plötzlich Stechen in der linken Lunge. Danach schwere Kurzatmigkeit, Infakt? Inhalation. Sauerstoff. Daneben weiter Heiz-

mittel. Der allgemeine Zustand verschlechtert sich zusehends. Bronchiopneumonie.

4. 3. 1937: Heute rotbraunes Sputum. Die Wunde oB. Fortschreitender Verfall.

5. 3. 1937: Der Zustand ist hoffnungslos. Bluttransfusion. Der Kranke ist zeitweise nicht mehr ansprechbar. 7.30 Uhr Exitus.

Fall II.

G. K. W., 70 Jahre.

Unterkieferresektion am 17. 6. 1939.

Die mikroskopische Untersuchung am 8. 5. 1939: das Material besteht schon makroskopisch aus einem typischen krebsigen Neubildungsgewebe, welches sich mikroskopisch ganz nach Art eines verhornenden Plattenepithelkarzinoms mit vielgestaltigen, soliden Nestern in dem subepithelialen Gewebe ausbreitet und durch ziemlich polymorphige Zellen, seine Bösartigkeit und sein rasches Wachstum kundgibt.

Röntgenbefund: 28. 4. 1939. Eine genaue Röntgendurchleuchtung des ganzen Körpers ergab keinen sicheren Anhalt für das Bestehen von Metastasen. Bei der doch recht beträchtlichen Senkungserhöhung von 34 bis 45 mm dürfte es wahrscheinlich sein, daß der Prozeß lokal doch ziemlich ausgebreitet ist. Zur Klärung der Diagnose dürfte eine Probeexzision zu empfehlen sein. Bei dem sonstigen guten Allgemeinzustand des Patienten wird man ihm eine Radikaloperation mit nachfolgender gründlicher Röntgenbestrahlung sicher zumuten können. Eventuell empfiehlt sich zur Klärung des Unfalles vor der Operation noch eine Röntgenaufnahme des Schädels.

Anamnese: Ende Oktober 1938 allgemeine nervöse Erschöpfung, Herzbeschwerden. Am Unterkieferrand eine Verdickung der Drüse, nicht schmerzhaft, allmählich immer stärker. Im März 1939 ging Patient zum Dentisten, um die Prothese ändern zu lassen. Auf Druck mit Pinzette entleerte sich Eiter. Überwiesen an Hals-, Nasen- und Ohrenarzt. Die Zyste mit Hoffnung auf Selbstheilung. Kamillenspülung. Keine Besserung. Überweisung in die Klinik.

Diagnose: Unterkieferkarzinom.

Operationsbefund: 17. 6. 1939. 1 ccm Kardiacol-Narkose, 10 ccm Evipan, 200 ccm Äther. Medianschnitt in der Unterlippe, Kinn entlang der Mandibula bis zum Winkel. Unterbindung der Arteria maxillaris externa, Lingualis und einiger kleiner Blut-

gefäße. Durchtrennung der Mandibula in der Mitte. Exartikulation der rechten Mandibulahälfte. Gelenkstumpf abgelöst. Rechter Mundboden bis zur Zunge ist durchsetzt von Tumormasse und wird entfernt. Bei der Exzision tritt makroskopischer gesunder Muskel zutage. An dem Zungengrund muß etwas exzidiert werden. Drüsengewebe rechts wird restlos entfernt. In drei Schnitten wird vernäht mit Catgut-Außennahtseide. Prothese wird angesetzt. Wunde tamponiert.

Heilungsverlauf: günstig; bis jetzt keine Rezidivbildung. Patient wurde zur Massage am 8. 8. 1939 überwiesen und aus der Behandlung entlassen.

Fall III.

F. M., 43 Jahre.

Am 18. August 1939 kam die Patientin. Es wurde eine Probeexzision vorgenommen. Am 23. 8. 1939 kam der Befund vom Pathologischen Institut Erlangen mit dem Ergebnis: verkornendes Plattenepithelkarzinom. Hierauf Überweisung nach München. Abdruckaufnahmen in der Techn. Zahnklinik.

13. 9. 1939: Tamp. $\lceil 8$ entfernt. Zur internen Untersuchung in die Medizinische Klinik.

14. 9. 1939: W. oB.

15. 9. 1939: Technik zur Vorbereitung.

Ambulatorium der II. Medizinischen Universitäts-Klinik, den 16. 9. 1939: Es fanden sich bei der internen Untersuchung außer Extrasystolen und Struma nichts Pathologisches. Bei der Durchleuchtung zeigten sich gleichmäßig helle Spitzenfelder, die beim Husten gut aufhellen. Lungenparenchym ohne besondere Einlagerungen und Verschattungen. Das Herz ist aortal konfiguriert, das Gefäßband nach rechts und links etwas verbreitert, die Aorta vermehrt gewunden. Beim E. K. G., welches wir wegen der Extrasystose anfertigen ließen, ergab sich kein besonderer Befund. Ein Anhalt für eine Metastase konnte bei der inneren Untersuchung nicht gefunden werden.

2. 10. 1939: Unterkieferresektion.

Spez. Krankheit. Im März 1939 bekam die Patientin in der Gegend $\lceil 8$ (?) ein „Zahngeschwür". Sie ging zu einem Dentisten, der ihr den angeblich gesunden, aber von ihm angeschuldigten $\lceil 8$ (?) entfernte. Es trat keine Besserung des Krankheitsbildes ein. Daraufhin wurden Kamillentee-Spülungen verordnet. Da keine Besserung eintrat, begab sich die Patientin zu Dr. W. in R., der ihr

aufsteigenden Ast inzidierte. Verordnung von Inspirol, keine Besserung. Hierauf wurde ein Mittel zum einpinseln verordnet. Bei einem Dentisten B. wurden Röntgenaufnahmen gemacht und ein schlechter Zahn (⌈6 oder ⌈7) entfernt. Auch keine Besserung.

Örtlicher Befund: 2. 10. 1939: Haselnußgroßer Tumor auf dem Alveolenfortsatz bei ⌈8, der sich von dort zur Tonsille und in den Mundboden erstreckt. Eine submaxillare Drüse ist zu tasten. Es erscheint an einigen Stellen (Röntgenbild) besonders bei ⌈5 arodiert.

Operationsbefund: 2. 10. 39. 1 ccm Morphin atrop. zur Vorbereitung und 1 ccm Kardiacol-Evipan und Äther weitergegeben. Narkose sehr ruhig. Atmung und Puls sehr gut.

Vertikaler Schnitt bis unter dem Kinn und Horizontalschnitt bis ⌈8 Submaxillar. Sehr viele kleine spritzende Gefäße. Catgutunterbindungen. Reserzien (nach Extraktion ⌈4 und ⌈5) durch Alveole ⌈4, Gelenk abgedreht, Temporalsehne abgeschnitten. Nach einigen Veränderungen der Resektionsprothese kann die Patientin nach gutem Heilerfolg am 28. 11. 1939 entlassen werden.

Ich befaßte mich bisher mit der eingehenden Erörterung der Resektion des Unterkieferkörpers bzw. des aufliegenden Astes nach Tumoren und möchte jetzt daran die Behandlung des Unterkieferköpfchens selber bei Ankylose anschließen.

Schon 1938 hatte Bérard die Osteotomie des Unterkieferastes vorgeschlagen. Praktisch wurde die Resektion eines Stückes aus dem aufsteigenden Ast zur Schaffung einer Kiefer von Diefenbach, Ermarsch, Rizoli, Humpherey ausgeführt. Bottini hat den Eingriff 1872 doppelseitig vorgenommen und durch die folgenden zwei Jahrzehnte blieb diese Osteotomie die Standardmethode.

Unter dem Begriff „Ankylose" versteht man im allgemeinen eine bindegewebige bzw. knöcherne Vereinigung zweier Gelenke. Sie kann demnach eine Syndesmose, eine Synchondrose oder eine Synostose darstellen. Ist ein derartiger Zustand eingetreten, so kann das Gelenk seine Funktion nicht mehr ausüben, es ist also mehr oder weniger fixiert. Am Kiefergelenk unterscheiden wir nun zwei Arten der Ankylose. Das ist erstens die Ankylosis mandibulae vera und Ankylosis mandibulae spuria, je nachdem die Erkrankung im Gelenk selbst oder nur in den Weichteilen der Umgebung zu suchen ist. Eine andere Einteilung findet sich für die Kieferklemme, je nach den Ursachen: 1. entzündliche Kieferklemme, 2. myogene Kieferklemme, d. h. die Ursache ist in den Kaumuskeln zu suchen, 3. cicartricielle Kieferklemme (narbige

Klemme), 4. arthrogene Kieferklemme (die Erkrankung betrifft das Kiefergelenk).

Pathologisch-anatomisch kommen bei der Kiefergelenkankylose die mannigfachsten Veränderungen vor, zum Beispiel Einschmelzung von Knorpeln, Knochen und Kapselteilen, der Meniskus schwindet, die Gelenkflächen eburnisieren und weisen glatte Schliffflächen auf. Die Gestalt der Gelenkköpfchen wird stark verändert und unregelmäßig. Es kann bei sehr lang andauernden Fällen später ein völliger Schwund des Köpfchens eintreten. Man kann annehmen, daß die Kieferankylosen im Anfang alle fibrös sind. Manche bleiben in diesem Zustand, während sich bei anderen eine Verknöcherung herausbildet. Diese kann außerordentliche Dimensionen annehmen. Wir unterscheiden zunächst eine einfache fibröse Verwachsung zwischen dem Processus condyloideus und seiner Gelenkpfanne. In diesem Zustand ist der Meniskus noch annähernd erhalten. Schreiten die Veränderungen weiter fort, so tritt allmählich auch der Schwund des Meniskus mit erheblichen Veränderungen an der Gelenkkapsel ein. Man findet an ihr Schrumpfungen und Vernarbungen, die ein Kürzerwerden der Gelenkbänder verursachen. Um die Gelenkkapsel entwickelt sich ein derbes periartikuläres Gewebe. Mit der Zeit werden in diesen krankhaft veränderten Gelenken Kalkmassen abgelagert, die eine größere Festigkeit der bisher vorhandenen Ankylose herbeiführen. Die umgebende Muskulatur paßt sich den pathologischen Veränderungen an. Ein Teil ist gedehnt, der andere dafür nutritiv verkürzt. Es bildet sich ein typisches Narbengewebe heraus, das selbst nach gelungener Reposition oft noch ausgeprägte Formveränderungen persistieren und zu einem Rezidiv führen kann.

Die fibröse Ankylose zeigt noch eine geringe federnde Nachgiebigkeit im Gelenk. Gelegentlich kann man auch diese Nachgiebigkeit bei knöchernen Ankylosen beobachten; hierbei ist aber noch das Gelenk in ziemlich ausgesprochenem Maße erhalten und man erklärt sich die geringe Nachgiebigkeit durch eine gewisse Elastizität des Knochens, oder es handelt sich um extraartikuläre oder artikular-extraartikulare Fixation. Diese pathologisch-anatomischen Veränderungen sind nicht auf den Prozessus condyloideus beschränkt, sondern man findet ebenso häufig auch am Processus coronoideus ähnliche Veränderungen vor. Wenn dieser Zustand eingetreten ist, beobachtet man ein flacherwerden der Incisuren der Mandibula. Diese Fälle sind gar nicht so selten.

Gelegentlich erfährt der Processus coronoideus mehr Verunstaltungen als der Processus condyloideus. Diese Beobachtungen hat

man gemacht, wenn man die Ankylose im Gelenk beseitigt hatte und doch keine Beweglichkeit erzielte. In diesen Fällen bietet der Processus coronoideus ein weiteres Hindernis, indem er sich gegen den Arcus zygomaticus stemmt oder selbst mit ihm bzw. mit der Schädelbasis verwachsen ist (R o s e).

Nun gibt es noch schwere Fälle, bei denen es zum vollständigen Schwund der Incisura mandibulae kommt. Von einem Processus condyloideus und Processus coronoideus ist nichts mehr zu erkennen, sondern sie sind zu einem Knochenblock mit der Schädelbasis zusammengeschmolzen. Man hat sogar feststellen können, daß in derartigen Fällen auch der Arcus zygomaticus mit einbegriffen ist. Durch derartig gewaltige Knochenneubildungen werden jegliche anatomischen Verhältnisse verwischt.

Die Arthritis deformans verursacht ähnliche Veränderungen am Gelenk. Es kommt zum Schwund des Knorpels und zu charakteristischen Knochenwucherungen an den Gelenkenden, die erhebliche Ausmaße annehmen können. Durch diese Vorgänge erhält das Kieferköpfchen bzw. der aufsteigende Ast die eigenartigsten Deformitäten.

Aus den anamnestischen Angaben der Patienten finden wir hauptsächlich folgende Ursachen, die häufig zu einer Ankylosis mandibulae führten: die Osteomyelitis, Scharlach, Mittelohrentzündung und noch Trauma. Diese Ursachen bzw. Krankheitserscheinungen kommen hauptsächlich im Kindesalter vor. Nun suchen aber die von diesen Leiden heimgesuchten Patienten nicht zu Beginn ihrer Erkrankung ärztliche Hilfe auf, sondern sie lassen geraume Zeit, oft Jahre vergehen. Dieser Umstand liegt auch zum großen Teil an der Chronizität des Leidens, das oft Jahre braucht, bis es seinen endgültigen Zustand erreicht hat.

Die Kieferankylose finden wir sowohl einseitig als auch doppelseitig vor. Ein Schlag, Stoß oder Fall gegen das Kinn, kann Kinn naturgemäß beide Gelenke oder Kieferäste schädigen. Als ein typisches Beispiel seien noch die Affektionen beider Gelenke durch die Geburtszange erwähnt. Die Beobachtungen bei den Infektionskrankheiten (Ganorrhöe, Scharlach, Ostitis media) zeigen, daß auch hier gern beide Gelenke in Mitleidenschaft gezogen sind. Verschiedene Autoren haben sogar die Behauptung aufgestellt, daß bei der Ankylose eines Gelenkes durch die Fixation des anderen auch dieses ankylosiert. Da diese Frage noch ziemlich umstritten wird, will ich die Antwort hierauf offen lassen. Was nun das Befallensein des Geschlechts von diesem Leiden anbetrifft, so kann man sagen, daß wohl beide in gleicher Weise befallen werden. Aus O r l o w geht

hervor, daß von 100 Patienten 49 männliche und 51 weibliche eine Ankylose zeigten.

Man kann sämtliche Ankylosen auf Grund von genauen Beobachtungen in folgende ätiologische Momente einteilen:

1. in angeborene Ursachen,
2. in erworbene Ursachen.

„Angeborene Ankylose". O r l o w sagt zum Beispiel:

„Es können bei der Geburt zum Beispiel durch Zange solche Verletzungen entstehen, die nachträglich eine mangelhafte Entwicklung des Unterkiefers und eine Ankylose hervorrufen; wird dies frühzeitig, schon in den ersten Lebensjahren, bemerkt, so können solche Ankylosen zu den angeborenen gerechnet werden." K i r s t e i n hingegen bezeichnet alles das als angeboren, was sich in der Zeit zwischen der Kernverschmelzung der elterlichen Keimzellen und dem Austritt aus dem Uterus an einer Frucht entwikkelt. Die während der Zeit der Geburt entstandenen Ankylosen möchten auch wir unter die erworbenen rechnen. Noch heute läuft in der gesamten Medizin der Streit, ob es überhaupt angeborene Kiefergelenksankylosen gibt oder nicht. Was bei den angeborenen Ankylosen zur Obliteration des Gelenkes führte, ist nicht genau bekannt. Man nimmt an, daß intrauterine Zwangshaltung des Kopfes zur Druckatrophie des Kiefers führen und dadurch auch eine Schädigung des Gelenkes eintreten kann.

Bei erworbenen Kiefergelenksankylosen haben wir es mit den erworbenen Ankylosen zu tun, für deren Entstehung die verschiedensten Ursachen in Betracht kommen.

1. Traumatische Verletzungen. O r l o w gibt auf sie 29,4% aller vorkommenden Kiefergelenksankylosen. Das Trauma erfolgt durch Stoß, Schlag oder Fall auf das Kinn. Zu den offenen Verletzungen gehören irgendwelche Quetschungen am Gelenk, vor allem seien noch die Schuß- und Stichwunden erwähnt, die in nicht allen Fällen eine Ankylose herbeiführen können.

2. Ankylosen durch infektiöse Ursachen bedingt. Als wichtigste sei hier zuerst der Scharlach genannt. Oft spielt er auch erst sekundär eine Rolle, nämlich wenn sich an den Scharlach eine Otitis media anschließt, dies ist aber nicht immer der Fall.

Zu den hauptsächlichsten Infektionskrankheiten mit dem Verlauf einer Kiefergelenksankylose gehören Scharlach, Otitis media, Diphtherie, Typhus, Masern, Variola, Keuchhusten, ferner kommen noch Allgemeininfektionen, Gonorrhöe, Rheumatismus und

Arthritis deformans. Arthritis deformans ist erwähnenswert, daß das Kiefergelenk in sehr seltenen Fällen von eigentlichen Gelenkerkrankungen befallen wird.

Ankylosen des Kiefergelenks auf syphilitischer und auf tuberkulöser Grundlage fußend, sind ungemein selten; sie sind jedoch beobachtet worden. Für die Diagnose der Gelenkentzündung ist von Bedeutung eine Verschiebung des Kiefers nach der kranken Seite, die durch Behinderung der Vorschubbewegungen zustande kommt.

Die Behandlung der Kieferankylose ist nur auf operativem Wege möglich, um eine Wiederherstellung der Beweglichkeit des Kiefers zu erzielen. Heute noch werden Versuche gemacht, die Ankylose durch konservative Maßnahmen zu beheben. Dazu gehören die subkutane Durchtrennung der Bänder und der fibrösen Verlötungen, gewaltsame Dillatation mit Spiegeln und Keilen, wodurch fast nie ein Erfolg erzielt wurde. Wirkliche Heilungen sind erst auf dem blutigen Wege nach Resektion des ankylosierten Gelenkes und Schaffung eines neuen Gelenkes zu verzeichnen gewesen.

Die Operation der Kiefergelenksankylose wurde früher allgemein unter der Narkose vorgenommen. Diese ist bei dieser Erkrankung ziemlich gefährlich, weil hierbei verschiedene Komplikationen eintreten können. Während der Narkose ist das Erbrechen des Patienten gefährlich und eine Aspiration der erbrechenden Teile ist nicht unwahrscheinlich. Das Erbrochene kann wegen der vorhandenen Kieferklemme nicht entfernt werden, die Asphyxie kann man nicht durch Hervorziehen der Zange beheben.

In solchen Fällen wird man den Patienten sofort auf den Kopf stellen müssen, wenn überhaupt in Narkose operiert wird, um die erbrochenen Massen, sowie die herabfließenden Schleim- und Blutmassen nicht in die Luftröhre kommen zu lassen. Aus diesem Grunde muß bei der Kiefergelenksankylose alles für eine eventuell in Frage kommende Trachetomie bereitliegen.

Durch das ganze Schrifttum zieht sich wie ein roter Faden die Frage nach der besten Schnittführung. Es sind über ein Dutzend Schnitte angegeben, alle beherrscht von der Vermeidung der Verletzung des Nervus facialis, der Parotis, der Arteria maxillaris interna, in zweiter Linie von kosmetischen Gesichtspunkten.

Bei dem vertikalen Schnitt gibt es zwei verschiedene Arten: der Schnitt über dem Kiefergelenk und der Schnitt entlang dem aufsteigenden Ast. Die erste Schnittführung wurde zuerst von Bottini angewendet. Er führt einige Millimeter vor und parallel

zum Processus condyloideus senkrecht auf das Kiefergelenk. Die zweite Form des Schnittes entlang dem hinteren Rand des Ramus ascendens führen Heath und Sonnenburg zu erst aus. Der Schnitt führt an den oberen zwei Dritteln des aufsteigenden Astes entlang, direkt auf den Knochen. Es traten aber in beiden Fällen Verletzungen des Facialis auf. Eine ähnliche Schnittführung hat auch Küster empfohlen. Sein Schnitt beginnt 1½ cm vor dem Kieferwinkel und geht nach oben parallel vor dem Unterkieferrande.

Der Horizontalschnitt läuft in einer Länge von 4 cm dem unteren Rand des Arcus zygomaticus entlang bis zum vorderen Rande des äußeren Gehörganges und gestattet einen guten Zugang zum Gelenk. Richet hat diesen Schnitt für die lineare Osteotomie des Halses vorgeschlagen. Der Schnitt nach Little am unteren Rand des Unterkiefers entlang hat wenig Aufnahme gefunden und wird nicht mehr gebracht.

T-förmiger Schnitt nach Husden, dessen horizontaler Schenkel am unteren Rande des Jochbogens dicht vor dem Ohr beginnt, 3 cm weit nach vorn verläuft und alle Weichteile samt Periost am Jochbogen durchtrennt. Der senkrechte, 2 cm lange Schenkel des Schnittes beginnt in der Mitte des ersten und durchtrennt nur die Haut. Die Arteria temporalis wird geschont, auch kommt der obere Fazialast bei dieser Schnittführung nicht in Gefahr. Indem man sich immer dicht an den Knochen hält, werden mit Messer und Elevatorium alle Weichteile von oben nach unten vom Knochen abgetrennt. Man beginnt am Jochbogen, wendet sich dann dem Gelenk und endlich dem Processus condyloideus zu. Je ein an der Spitze gebogenes Elevatorium wird vorn und hinten um den Hals des Processus condyloideus herumgeführt und dieser mit einem Schneidemeißel unterhalb des Köpfchens durchtrennt. Verletzungen der Arteria maxillaris interna vermeidet man durch die subperiostale Auslösung, solche der Schädelbasis dadurch, daß man die Meißelschneide etwas nach abwärts richtet. Dieser Schnitt wurde von Butt in der Weise verbessert, indem er den vertikalen nicht von der Mitte des horizontalen, sondern am hinteren Viertel desselben nach unten führte.

Der Hautschnitt. König empfiehlt dazu auch den von Lexer zur Freilegung des Ganglion gasseri benutzten nach oben konvexen Lappenschnitt, mit welchem man die Parotis und den Nervus facialis sicher schonen kann. König wählt diesen Hautschnitt bei schwerer Kiefergelenkankylose. Bei leichten Fällen von Kiefergelenkankylose, bei welchen ein Gelenkfortsatz noch vorhan-

den ist, verwendet man vorteilhaft die subperiostale Freilegung des Gelenkkopffortsatzes und dessen Resektion. Zur Erzielung eines beweglichen Kiefergelenkes wird nach Resektion des veränderten Processus condyloideus ein neuer Gelenkkopf geformt, die Gelenkpfanne entsprechend der ursprünglichen Form neu gebildet und Fettgewebe (Lexer) oder Faszie (Payr) dazwischen gelagert.

Campbell wählt den Gelenkzugang von einem Hautschnitt am unteren Jochbogenrande. Ihm kann zur Erweiterung der Wunde noch ein Längsschnitt am hinteren Ende angeführt werden. Nach Durchmeißelung der Knochenbrücke wird ein 1½ bis 2 cm langes Knochenstück reseziert. Bei dem Umfang der so geschaffenen Lücke sieht Verfasser von einer Weichteilinterposition ab.

Garré. Längsschnitt von 1½ cm. Länge vom Jochbeinfortsatz abwärts vor dem Ormuschelansatz. Horizontalschnitt am unteren Ende dieses Schnittes 1½ cm nach vorn, Vorsitz wegen Verletzung des Nervus facialis. Einkerbung der Masseterfasern. Verziehen der Weichteile nach vorn. Eröffnung der Gelenkkapsel mit einem Längsschnitt. Nach Entfernung des Meniskus wird das Köpfchen auf einem untergeschobenen Elevatorium durchmeißelt und entfernt.

Bockenheimer bringt eine neue Schnittführung in Vorschlag, die hinter dem Ohr verläuft. Der Schnitt darf weder zu weit nach oben gehen, sonst werden die das Ohr versorgenden Blutgefäße verletzt, noch zu weit nach unten, weil sonst der Stamm der Fazialis getroffen werden kann. Dicht am Austritt aus dem Schädel wird der Gehörgang durchschnitten und weit nach vorn gezogen, so daß das Gelenk erreicht werden kann.

Axhausen. Die Freilegung des Kiefergelenkes vor dem Ohr ist oft schwierig und nicht immer vollkommen. Das Operationsgebiet bleibt beengt, der Einblick und die Übersichtlichkeit über die Einzelheiten des Gelenkes und dessen komplizierten Mechanismus läßt sehr zu wünschen übrig. Frei von diesen Nachteilen soll nach den Angaben Bockenheimers der retroaurikuläre Zugang sein, der allerdings nach zerstreuten Bemerkungen im deutschen Schrifttum zwei Nachteile haben soll, die erhöhte Infektionsgefahr und die Möglichkeit zur Heilung. Axhausen glaubt, durch Abänderung der Methodik diese Bedenken hinfällig machen zu können. Durch Innehaltung bestimmter Voraussetzungen, fällt die Infektionsgefahr fort, der Gefahr der Granulation und Verengerung beugt Axhausen vor, indem er die Durchtrennung des knorpeligen Ohres in die den Gehörgang umgebende Ohr-

muschel verlegt, im Bereiche derer sowohl eine genügende Keimbefreiung der Haut, als auch eine exakte Hautnaht möglich ist. So können sich etwaige Wundheilungsstörungen nicht so verhängnisvoll auswirken, wie bei Spaltung der Gewebe innerhalb des Gehörganges. Unter Vorweisung klarer Abbildungen beschreibt Axhausen seine Technik der Freilegung. Nach Beendigung des Eingriffes wird das Ohr zurückgelegt und durch Knopfnähte vereinigt. Die Vorteile des Verfahrens sind in der unübertrefflichen Übersicht zu suchen, die Narbenbildung ist unsichtbar, eine intraoperative Verletzung von Fazialisästen ist ausgeschlossen. Die zumeist im Bereiche der Ohrmuschel feststellbare Gefühllosigkeit verliert sich in 3 bis 4 Monaten wieder völlig.

Der zungenförmige Schnitt nach Mikuliczbeginnt vor dem Ohr und wird um 2½ cm senkrecht nach unten nur durch die Haut geführt. Das untere Ende dieses Schnittes biegt hakenförmig nach vorn um und geht in einen zweiten Schnitt über, der zirka 1½ cm in horizontaler Richtung verläuft und dann wieder parallel zum ersten nach oben zum Arcus zygomaticus abbiegt. Hierdurch entsteht ein Lappen, dessen Basis nach oben liegt.

Humphrey — verläuft unterhalb des Gelenkes und oberhalb des Nervenastes, der zum Auge zieht. Vom Ende dieses horizontalen Schnittes führt ein zweiter senkrecht nach oben über den Arcus zygomaticus unter Schonung der Arteria temporalis. Kummer macht eine ähnliche Schnittführung, wobei er jedoch den Arcus zygomaticus durchtrennt. Diese temporäre Resektion des Jochbogens schlägt er vor, um ein freies und übersichtlicheres Operationsfeld zu erhalten.

Murphy benützt einen winklig gestalteten Hautschnitt, dessen horizontaler Teil am oberen Rande des Jochbogens entlangläuft und dicht vor dem Ohr in den senkrechten Teil umbiegt; letzterer verläuft fast ganz in der Haarzone, der Hautschnitt meidet das Fazialisgebiet. Abbé operiert von einem unteren Winkelschnitt aus; ein senkrechter Schnitt von 3 cm Länge vom Höcker des Arcus zygomaticus nach unten, geht in einen horizontalen gleichlangen Schnitt über, entlang dem Jochbeinbogen. Groß ist die Gefahr der Fazialisverletzung bei blutigen Eingriffen in der Kiefergelenksgegend.

Der Kreuzschnitt wird von Hedrich und Cabot benutzt. Sie führen zuerst einen horizontalen Schnitt am unteren Rande des Jochbogens entlang und dann einen senkrechten, so daß die Form eines Kreuzes entsteht. Mit Hilfe dieser Technik gelang es ihnen, ausgiebige Knochenmassen zu entfernen.

Das Interpositionsmaterial zur Vermeidung des Rezidivs ist von großer Bedeutung. Für eine gute Herstellung der Funktion des neugeschaffenen Gelenkes hat man sich hauptsächlich der Weichteile bedient: Einschlagen von Muskelgewebe als gestielte Lappen oder freie Gewebslappen, von Fettgewebe, von Faszien und von Hautstücken. Ein großes Verdienst auf diesem Gebiete gebührt Helferich, der als erster Muskelgewebe in die neu angelegte Knochenlücke einschlug. Als Vorbild diente ihm dabei die Pseudarthrosenbildung bei Frakturen, wobei sich Muskelgewebe zwischen die Bruchenden schiebt. Mikuliczz benutzte zur Implantation einen länglichen Muskellappen aus dem Masseter. Von Lexer wird das Fettgewebe als Zwischenlagerung empfohlen. Heute gebraucht man wohl allgemein als Interpositionsmaterial einen Fett- oder Faszienlappen aus dem Schläfenmuskel. König hält diese Methode immer noch für die beste. An Stelle der Weichteile haben andere Autoren die Knochenneubildung durch Einlagerung von Fremdkörpern anderer Art — Gold, Zinn, Silber, Zelluloid und Kautschuk — zu verhindern geglaubt.

Diese Methode gestaltet sich einfacher als die Einschlagung von Fett-Faszienlappen, aber sie hat den Nachteil, daß man einen nicht resorbierten Fremdkörper in der Operationswunde bringt. In vielen Fällen hat man eine ständige Fistelbildung mit Eiterungen erhalten. Wieder andere Autoren lehnen jegliches Interpositionsmaterial in die Knochenlücke ab.

Nachdem die Wundheilung abgeschlossen ist, ist es von höchster Wichtigkeit die Patienten einer geeigneten Nachbehandlung zu unterziehen. Diese beschränkt sich im allgemeinen auf die Bewegungen des Öffnens und Schließens des Kiefers mit Heisterschen Mundsperrer und Schrauben als Dehnungsapparaten.

Wenn auch nach der Operation das resezierte Gelenk frei beweglich ist, verhindern doch öfter die atrophierten und geschrumpften Weichteile eine gute Kieferöffnung. Hier leisten orthopädische Dauerextensionsschienen wertvolle Dienste. Mysch wendet zur Beseitigung der Verkürzungen und Schrumpfung der Kaumuskulatur ein operatives Verfahren an: Die notwendige Verlängerung der Muskulatur wird erreicht, wenn je eine Anheftungsstelle der Kaumuskeln abgetrennt wird.

Nach doppelter Osteotomie des Arcus zygomaticus wird das Knochenstück mit dem Ursprung des Musculus masseter heruntergeklappt; darauf wird der Processus coronoideus, soweit der Musculus temporalis an ihm ansetzt, vom Unterkiefer abgetrennt; dann wird mit einigen Nähten der processus coronoideus mit dem

freibeweglichen Stück des Arcus zygomaticus vernäht. Der Erfolg soll gut gewesen sein und eine Nachbehandlung erübrigt haben.

Der Erfolg der Operation der Kiefergelenksankylose kann im allgemeinen unter der derzeitigen Behandlungsmethode als gut bezeichnet werden. Was jedoch die Dauerresultate anbetrifft, so muß man in ihrer Beurteilung vorsichtig sein. Man hat noch nach fünf bis zehn Jahren nach der Operation Rezidive auftreten gesehen. Nach der Statistik Orlows treten von den operierten Kieferankylosefällen in 12% Rezidive ein. Nach den neueren Erfahrungen, gerade auf dem Gebiete der Gelenkchirurgie, dürfte wohl diese angegebene Zahl zu hochgegriffen sein. Man kann auch heute noch keine genaue Prozentzahl über die Rezidive angeben, da erstens die Beobachtungszeit der Patienten eine viel zu kurze ist und zweitens nicht alle Fälle veröffentlicht werden.

Die Operation verzeichnet aber nicht nur in funktioneller Hinsicht einen Erfolg, sondern die Ergebnisse in kosmetischer Hinsicht sind ebenbürtig. Durch geeignete Maßnahmen wird die häßlich aussehende Vogelgesichtsbildung behoben. Man erzielt bei Jugendlichen ein Wachstum des Unterkiefers, so daß dieser annähernd die normale Größe erlangt.

Auch hier möchte ich die Operationsmethoden der Ankylose mit einigen Krankengeschichten aus denselben Kliniken beschließen.

Fall I.

N. J., 16 Jahre.

Anamnese: Seit Geburt war es dem Patient unmöglich, den Mund ganz zu öffnen. Äußerer Gesichtsausdruck vollkommen normal. Kein Vogelgesicht. Es besteht eine Klemme zweiten Grades. Versucht Patient den Mund weiter zu öffnen, so wird die Muskulatur stark gespannt.

Diagnose: Ankylose an der rechten Seite.

Operationsbefund: 12. 1. 1937. Rechts horizontaler Schnitt in Höhe des Porus akkustikus externus. Condylus freigelegt, er ist porös aufgelockert, wie bei Arthritis deformans. Condylus mit der Fräse abgetragen. Diskus zur Hälfte entfernt. Zwischenlagerung von Fett und eines Muskelstillappens. Innere Naht mit Catgut, äußere Seidennaht.

Bis 16. März 1937 zieht sich die Verheilung hin und heilt dann o. B. ab. Entlassung.

Fall II.

L. A., 13 Jahre.

Röntgenbild — 3. 6. 1938 — ergibt Arthosis deformans beider Kiefergelenke mit Ankylose im Kiefergelenk.

Anamnese: Die kleine Patientin fiel mit zehn Jahren von einer Leiter und dabei mit dem Kinn auf eine Schaukel, so daß eine Schnittwunde am Kinn und Schmerzen im Bereich des rechten Kiefergelenkes entstanden. Die Wunde ließ man zuheilen. Seit dieser Zeit konnte die Patientin den Mund nicht mehr öffnen.

Diagnose: Ankylose des Kiefergelenkes mit Arthrosis deformans.

Operationsbefund: 4. 6. 1938. Nach Axhausen in Avertin-Chloroformnarkose. Die Ohrmuschel wird rechts vor dem äußeren Gehörgang abgetrennt, ferner durch Schnitt hinter der Ohrmuschel entlang dem Ohransatze mobilisiert und nach vorne gezogen. Hierauf Verschluß des stehenden äußeren Gehörgangs mit Tupfer und Klemme und stumpfes Abschieben der Haut und Weichteile bis die Stelle des ankylotischen Kiefergelenkes frei ist — auch jetzt wird versucht, die Kiefergelenke durch Mundöffnen zu bewegen, was jedoch nicht gelingt. Deshalb durch Meißelung der Ankylose und Bildung des Kiefergelenkes. Dasselbe Vorgehen erfolgt links. Hierauf Entnahme zweier Fettläppchen aus der Außenseite des rechten Oberschenkels und Transplantation des Fettes in die neu gebildeten Kiefergelenke.

Heilungsverlauf günstig. Patientin kann am 10. Juli 1938 entlassen werden.

Fall III.

Patient 18 Jahre.

30. 5. 50 Ankylose links.

Mai bis Oktober 1938 von Angina ausgehend wegen Abszeß in Fürstenfeldbruck im Krankenhaus. Vom Anfang an den Mund nicht mehr öffnen können. Ein paar Wochen war es besser; seit Oktober 1938 nur mehr ½ cm weit öffnen können.

25. 1. 1940: Dehnung in Narkose. Es gelingt nur etwa 1½ cm zu öffnen. Anschließend bei Mai Kurzwellenbestrahlungen und Dehnungsübungen. Kein Erfolg.

30. 5. 1940: Ober- und Unterkieferschienung.

31. 5. 1940 Operation: Unter Lokalanästhesie Horizontalschnitt von zirka 3 cm Länge über dem Ohrtragus links. Freilegen

des Gelenkes. Es ist kein Gelenkspalt mehr vorhanden. Das Gelenkköpfchen wird im oberen Teil vollkommen reseziert und dadurch ein breiter Gelenkspalt hergestellt. Einige Innennähte und Außennähte, Gazedrainage, Verband. Während der Operation nur Schmerzen bei Verwendung des Meißels, keine Schmerzen beim Durchtrennen des Gelenkköpfchens mit Bohrer. Nachschmerzen, Mund kann nicht viel weiter geöffnet werden. Schmerzen im rechten Gelenk.

2. 6. 1940: Verbandwechsel, starkes prooperatives Infiltrat in den Augenlidern und Hämatom in der Wange.

3. 6. 1940: Drainage, Verbandswechsel, Hämatom.

4. 6. 1940: Verband durchgeblutet, Infiltrat, geht zurück. Mundöffnung noch fast unmöglich. Schmerzen nur bei Öffnungsbewegungen.

6. 6. 1940: Täglich zweimal atomisiert, Verbandwechsel. Unter Narkose Überwindung der Klemme, die durch Stumpfung in der rechten Gelenkkapsel aufgetreten ist. $\overline{|4}$ nach Röser-König herausgebrochen, wird wieder eingesetzt, muß später reseziert werden. Nachschmerzen. Tabletten. Täglich Übungen mit dem Kreisel nach Kurzwellenbestrahlung. Nähte entfernt.

Im Anschluß an die Ankylose-Operation kommen für die Unterkieferresektionen noch die verschiedenen chirurgischen Behandlungen bei den Bißanomalien in Betracht: Hierher gehören die Progenie, der offene Biß und die Mikrognathie.

Die Progenie ist eine der häufigsten Bißanomalien. Es ist notwendig zu betonen, daß unter Progenie nur solche Verbildungen des Kiefers verstanden werden, bei denen das Kinn und in stärker ausgeprägten Fällen auch der dem Kinnteil angehörende Zahnbesatz in abnormer Weise nach vorn gerückt erscheinen. Maßgebend für die Beurteilung kann also nur die Feststellung sein, daß das Kinn weiter von der Simonschen Orbitalebene nach vorn abgerückt steht, als es das, als normal zu bezeichnende Gesamtlageverhältnis der einzelnen Schädelteile zueinander erlaubt. Nicht maßgebend dagegen darf das Lageverhältnis des Kinns allein zum Oberkiefer sein, d. h. allein die Tatsache, daß die unteren Schneidezähne vor den oberen stehen.

Angle versteht unter Progenie, die er stets auf eine Überentwicklung der Unterkiefer zurückführt, die Fälle, bei denen eine Mesialverschiebung der unteren Molaren gegen die oberen eintritt und bezeichnet diese Mesialverschiebung mit Klasse 3. Bei

einer solchen Einteilung werden aber sämtliche Fälle des Vorbisses unberücksichtigt, bei denen nur die Frontzähne beteiligt sind, die Mahlzähne dagegen normal artikulieren.

Kranz sieht die Ursache einer solchen Anomalie in einer mangelhaften Entwicklung des Oberkiefers im Bereiche der Frontzähne. Ursächlich kommen solche Störungen durch frühzeitigen Milchzahnverlust im Oberkiefer. Neben der erworbenen Progenie spielen ohne Zweifel gerade bei dieser Anomalie auch die vererbte eine große Rolle (Kantorowicz, Korkhaus). Tritt die Progenie erst in späteren Lebensjahren in Erscheinung, so muß man natürlich auch an eine Veränderung der Hypophyse denken (Akromegalie). Die Progenie pflegt hier besonders starke Ausmaße anzunehmen.

Biß und Kieferunregelmäßigkeiten wurden im allgemeinen orthodontisch behandelt. Wenn überhaupt eine Anzeige zur Behebung der Anomalie vorliegt, nur funktionelle und kosmetische Störungen sind maßgebend, dann kommt rein orthodontische Behandlung nicht in Betracht: 1. in fortgeschrittenen Lebensjahren; 2. bei besonders ausgeprägten Graden der Anomalie; 3. aus sozialen und wirtschaftlichen Gründen (Zeitmangel, hohe Kosten). Damit ist gleichzeitig die Indikation für die chirurgisch-prothetische Behandlung gegeben. Doch nicht alle Biß- und Kieferanomalien eignen sich für ein solches Vorgehen, nur die Progenie, die Mikrogenie und der offene Biß können chirurgisch angegangen werden.

Für die operative Behandlung der Progenie sollen, wie erwähnt, nur funktionelle, kosmetische oder soziale Gründe maßgebend sein. Daß kosmetische Störungen, besonders in ausgeprägten Fällen immer vorhanden sind, dürfte aus der Beschreibung des Profils solcher Progenieträger klar hervorgegangen sein. Die Notwendigkeit der Behebung, beispielsweise für bestimmte Berufszweige (Schauspieler, Sänger). Was die funktionelle Störung anbelangt, so haben von Schröder angestellte Betrachtungen ergeben, daß mäßige Grade von Progenie funktionell vollwertig sind. Stärkere Grade jedoch zeigen bereits ein Mißverhältnis zwischen Funktion und Form. Die Abbeißbewegung ist unmöglich, die letzten oberen Molaren beteiligen sich nicht am Kauakt, und auch die Kauflächen der unteren Prämolaren werden mangelhaft ausgenützt. Bei den stärksten Graden ist überhaupt jede Kaumöglichkeit ausgeschaltet.

Ist die Anzeige der chirurgisch-prothetischen Behandlung erfüllt, so tritt die Frage an uns heran, an welcher Stelle der Unterkiefer anzugreifen ist, um seine Zahnreihe hinter die des

Oberkiefers zurückzubringen. Am häufigsten gewählt wurde bisher der waagerechte Unterkieferteil und zwar in Form der geradlinigen oder stufenweise, beiderseitigen, symmetrischen Resektion und Knochennaht. Doch können vielfache Einwände gegen ein solches Verfahren erhoben werden. Sind keine Zahnlücken an passenden symmetrischen Stellen vorhanden, müssen Zähne geopfert werden. Die äußeren Operationsnarben sind nicht verdeckbar. Weiterhin besteht die Gefahr der Mundhöhleneröffnung, womit dann der Eingriff seines aseptischen Charakters beraubt ist. Schwerwiegend aber ist vor allem die Notwendigkeit der Durchschneidung der im Unterkieferkanal verlaufenden Nerven und Gefäße, wodurch die Ernährung der Frontzähne unter ungünstige Bedingungen kommt. Infolge der Gefühllosigkeit kann auch Speichelfluß einsetzen.

Die ersten Versuche einer Korrektur von Bißanomalien auf chirurgischem Wege stammen aus der Mitte des vorigen Jahrhunderts. 1848 unternahm Hullihen die Operation eines offenen Bisses. Als Angriffspunkt wählte er den horizontalen Unterkieferast, bei dem er keilförmige Exzisionen vornahm. Die Schnittführung reichte hier nur bis zu drei Viertel des Kieferkörpers. Es wird versucht, den Unterkiefer zurückzudrängen, indem das Gelenkköpfchen reseziert wird. Auf diese Art gelang es Berger 1898, Jaboulay und Berard 1899 den Unterkiefer um 2½ cm zurückzudrängen.

Die einfache Kontinuitätsresektion, wie sie auch Angle beschreibt, besteht im wesentlichen aus der Exzision eines keilförmigen Segments aus dem horizontalen Ast in der Gegend der Prämolaren.

Die Anweisungen Angles wurden 1909 von Kümmel befolgt, der eine 29jährige Patientin mit sehr entstellender Progenie operierte. Die Schienung wurde von Floris übernommen. Die Operation sollte zweiteilig durchgeführt werden. Es wurde erst auf der rechten Seite in der Gegend der Molaren eine Keilresektion vorgenommen; der Heilungsverlauf war ein sehr langsamer. Da dann aber die Okklusion und das Aussehen leidlich zufriedenstellend waren, verzichtete die Patientin auf weitere Eingriffe, so daß die zweite Seite nicht mehr operiert wurde.

Bei vollständigem Fehlen von Zähnen in den distalen Fragmenten wenden Eiselsberg und Pichler die treppenförmige Resektion an, um damit der Dislokation der Fragmente infolge Muskelzug entgegen zu wirken. Man suchte und fand vorteilhaftere Wege. Laue kam zuerst 1916 auf den Gedanken einer

Durchtrennung des aufsteigenden Astes. Nach ihm haben hauptsächlich Lindemann-Bruhn, dann Ernst und Kostecka eine große Reihe von Fällen nach dieser Methode behandelt.

Viele Fälle sind von Lindemann-Bruhn angegeben und das von Georg Schmidt ausgebaute Verfahren ist viel zweckmäßiger zu bezeichnen. Es besteht in der waagerechten Durchschneidung des Unterkieferastes unterhalb seiner halbkreisförmigen Einbuchtung und oberhalb der an der Innenseite des Unterkiefers befindlichen Lingula und des Eintritts von N. A. V. mandibularis in den Unterkieferkanal. Das ganze Unterkiefergerüst wird dann in der Führung der Schnittflächen zurückgelagert. Man könnte höchstens gewisse Schwierigkeiten rein technischer Art (Gefahr der Facialis und Parotisverletzung) als Nachteile buchen, sonst jedoch überwiegen bei weitem die Vorteile. Bei dieser Methode brauchen keine Zähne geopfert zu werden. Die Narben sind sehr klein und bei richtiger Technik und primärer Wundheilung später überhaupt nicht mehr sichtbar. Ernst empfiehlt die Operation am Angulus, Pichler etwas vor dem Angulus.

Kostecka geht, um jeden Schnitt zu vermeiden, folgendermaßen vor: Mit einer starken, passend gebogenen Nadel sticht er am hinteren Rande des R. ascendens ein und schiebt die Nadel unter Knochenkontakt vor in der Weise, daß sie an der Vorderkante wieder durch die Haut kommt. An der Spitze wird dann eine Gigli-Drahtsäge befestigt, die Nadel zurückgezogen und der Knochen in der von Lindemann angegebenen Linie mit der Säge durchtrennt.

Die Schnittführung, die von Bockenheimer angegeben wird, soll durch die ganze Länge der Ohransatzfurche verlaufen. Der knorpelige Gehörgang wird freigelegt und quer durchtrennt. Die lockere Umhüllung der Parotis wird vom Gehörgang stumpf getrennt und die Ohrmuscheln samt der Parotiskapsel werden weit nach vorn verlagert. Durch stumpfe Präparation kann das ganze obere Gebiet der Parotisloge bis zum Jochbogen und Tuberkulum freigelegt werden. Die Vorteile, die dieses Verfahren gegenüber der Lindemannschen Technik bietet, bestehen vor allem in einer großen Übersichtlichkeit des Arbeitsfeldes. Das Kiefergelenk und das obere Ende des aufsteigenden Astes bis zum Processus coronoidus sind gut zu übersehen. Die Osteotomie kann unter Führung des Auges vorgenommen werden. Die Blutstillung der oft ziemlich großen Gefäße bereitet hier keine Schwierigkeiten. Nach Beendigung der Operation wird das Ohr zurückgeklappt, die Wunde verschlossen und der Gehörgang drainiert.

Waßmund durchschneidet, um einer Dislokation der Fragmente durch die M. temporalis und pterygoideus externus entgegen zu wirken, den Knochen so, daß am hinteren Rande des aufsteigenden Astes ein Zapfen entsteht, den er dann seitlich auflagert.

Defourmentel empfiehlt die Resektion des Processus condyloideus, er verletzt dabei erstens ein gesundes Gelenk und zweitens kann durch die Verkürzung des aufsteigenden Astes ein offener Biß auftreten, der wiederum behandelt werden muß.

Perthes-Schlößmann arbeitet auf folgende Weise: Von einem unter dem Kieferrand geführten Schnitt dringt man bis zum Kieferkörper vor. Der hintere Teil der Insertion des Musculus masseter wird samt einer dünnen Knochenlamelle durch Meißelung gelöst. Von einer Linie aus, die etwa in Verlängerung der Okklusionslinie der unteren Molaren den aufsteigenden Ast schneidet, wird der Knochen in schräger Richtung von unten außen nach oben innen durchtrennt, nachdem die Durchtrennungslinie durch eine Anzahl Bohrlöcher vorgezeichnet wurde.

Anschließend an die verschiedenen Operationsmethoden bei Progenie möchte ich noch einige Krankengeschichten der Zahnklinik in München anführen.

Fall I.

Gr. K., 18 Jahre.

30. 3. 1938 Unterkieferresektion.

Anamnese: Die Bißverhältnisse waren angeblich in der Jugend viel besser. Erst im bleibendem Gebiß ist die Progenie-Anomalie der Patientin und ihren Eltern aufgefallen. Patientin von gutem gesundem Aussehen. Progenie vergleiche Modell.

Diagnose: Progenie.

Operation: 30. 3. 1938. Vor der Operation Oberkiefer- und Unterkieferschiene. Morphin Atrophie als Vorbereitung. Unterkiefer lokal und Leitungsanästhesie. Operation zunächst der rechten und dann der linken Seite. Schnitt vor, unter und hinter dem Ohrläppchen, freilegen des hinteren Randes der Mitte. Durchsägen der Äste und rechts muß eine Unterbindung gemacht werden, links nichts. Innennähte mit Catgut. Unterkiefer stellt sich tadellos in Drahtverschienung ein.

Verlauf: 31. 3. 1938. Starker Brechreiz bei geringster Nahrungsaufnahme. Aus dem Grunde wird ihr kalter schwarzer Tee

gegeben; etwas erhöhte Temperatur. Verbandwechsel. Patient macht einen schwachen Eindruck. Runzeln der Stirn und Augenschluß unmöglich. Temp. facialis verletzt? Heilungstendenz günstig. Am 7. 7. 1938 Schiene weg. Patient wird entlassen.

Fall II.

M. M., 27 Jahre.

8. 11. 1939 Unterkieferresektion.

Die Patientin ist 27 Jahre alt, groß und zeigt frisches und kräftiges Aussehen. Patientin in gutem A. Z. und E. Z.

Örtlicher Befund: Es besteht eine Progenie.

Diagnose: Progenie.

Operation: 8. 11. 1939 rechts: Eröffnung am Ohrläppchen, Unterbindung der Temporalis superficialis und transversa facici, Durchführung des Sägemittels bekannt, Durchtrennung des aufsteigenden Astes unterhalb der Incisura. Innennähte, Außennähte, Tampon, Streifen hinter dem Ohrläppchen angelegt. Bei Injektion konnte bereits Lidschluß rechts nicht mehr erreicht werden; während der Operation verstärkt sich noch etwas dieses Symptom.

Links: Eröffnung wie rechts, eine Unterbindung, Durchtrennung des aufsteigenden Astes wie rechts, Innennähte, Außennähte, kein Drain. Links war der Lidschluß während der Anästhesie nicht zu erreichen. Jedoch war die Öffnung nicht so stark wie rechts. Unterkiefer in normale Okklusion gebracht und Gummizüge eingelegt.

Verlauf: Heilung günstig. Patient kann in häusliche Pflege entlassen werden am 17. 1. 1940.

Fall III.

Tsch. G., 24 Jahre.

12. 12. 1939 Resektion des Unterkiefers.

Eigene Vorgeschichte: Seit kurzer Zeit klagt Patientin über Beschwerden beim Essen, besonders bei kalten Speisen.

Diagnose: Progenie.

11. 12. 1939: Schienung, da Bieberbänder nicht angelegt werden können wegen kranken Zähnen.

Operation: 12. 12. 1939. Zur Vorbereitung 1 ccm Lilandid Atrophin. Basisinjektion des dritten Trigeminusastes und lokal umspritzt.

Rechts: Am Ohrläppchen Bogenschnittführung, Freilegung des Rames ascendens, Carotis externa und Vena facialis posterior werden zurückgedrängt. Mittels Deschamps wird die Giglisäge durchgezogen. Beim Durchsägen des Ramus wird die Veni fascialis posterior verletzt und muß unterbunden werden.

Links: Gleiche Schnittführung wie rechts. Es gibt eine ziemlich starke Blutung, die jedoch gleich wieder bei Druckanwendung aufhört. Beiderseitig vernäht. Es wird kein Drain angelegt. Rechts ist ziemlich starkes Hämatom aufgetreten. Heilverlauf günstig. Am 22. 1. 1940 wurde Patientin in die Nervenklinik überwiesen, da eine Fazialislähmung auftrat.

Der offene Biß: ein Bißfehler in longitudinaler Richtung kann häufig rein prothetisch behandelt werden. Nur bei schweren Bißveränderungen muß der chirurgische Eingriff den prothetischen Maßnahmen vorarbeiten. Zahnextraktion und kleine Abtragungen am Alveolarfortsatz geben oft überraschende Besserung und sind dann mit prothetischer Hilfe ganz zu beseitigen. Reichenbach. Von Eiselsberg hat aus dem waagerechten Teil des Kiefers ein keilförmiges Stück reseziert und dann das nach oben gekippte Kinnstück mit Knochennaht befestigt. Bruhn und Lindemann, welche ähnlich operierten, verzichteten aus guten Gründen auf sie, die Heilung störende Knochennaht, und hielten nach der Resektion den richtig gestellten Unterkiefer durch Extensionshaken bis zur Heilung fest. Auch Bleir und Ernst bedienen sich der Keilresektion aus dem waagerechten Kieferteil, legen aber eine Drahtschiene an. Korth ging einmal so vor, daß er in der Gegend des 1. Molaren den Knochen subperiostal zermalmte und den Unterkiefer mittels eines Schienenverbandes in richtige Okklusion brachte. Am Kieferwinkel den Knochen kreisbogenförmig zu durchtrennen und in diesem Bogen den Unterkiefer nach oben zu kippen, empfiehlt Cryer, eine einleuchtende, aber technisch schwer durchführbare Lösung. Es blieb deshalb auch nur bei der theoretischen Anregung. Mayrhofer konnte einen offenen Biß nach Schußfraktur durch Entfernung des die Heilung verhindernden Narbenkallus und anschließende Schienung zur völligen Heilung bringen.

Kirschner verwendete die subperiostale Knochenzermalmung und anschließende Schienung zur Beseitigung des offenen Bisses. Gegen das Verfahren, den waagerechten Kieferast zur Knochendurchtrennung zu benützen, sind dieselben Einwände zu erheben, die ich schon anläßlich der Progenieoperation angeführt

habe. So lag es nahe, auch bei der Operation des echten offenen Bisses, sich dem aufsteigenden Kieferast zuzuwenden, wie es neuestens Georg Schmidt und Kostecka angeführt haben, die auch hier die beiderseitige Durchtrennung des aufsteigenden Kieferastes unterhalb der Incisur und oberhalb der Lingula empfehlen. Ein weiterer Vorteil dieses Vorgehens liegt darin, kleine Unregelmäßigkeiten in sagittaler Richtung durch Vor- oder Zurücklagern des Unterkiefers ausgleichen zu können. Die Einstellung des Unterkiefers in die gewünschte Okklusion geschieht auch hier wieder durch intermaxillare Gummizüge. Was Schienung und Retentionszeit betrifft, ist das bei der Progenie gesagte sinngemäß anzuwenden. Es bedarf noch des Hinweises, daß die durch die Operation gewonnene Okklusion auch beim offenen Biß meist noch durch prothetische Maßnahmen verbessert werden muß. Diese dienen auch der Versorgung der oft schwer durch die Hypoplasien geschädigten Zähne. Ley hat den Ausgleich des offenen Bisses durch eine unvollständige Durchtrennung des Kieferwinkels vorbereitet, indem er denselben von außen her durch einen 2 bis 3 cm langen Schnitt freilegte und ihn, nachdem die Muskulatur und das Periost vom Kieferwinkel abpräpariert war, mit der Kneifzange zur Hälfte durchtrennte. Der Eingriff wurde beiderseits in mandibula und lokaler Infiltrationsanästhesie vorgenommen. Einen Tag nach der Operation legte Ley intermaxilläre Gummibänder an, deren Wirkung durch kräftige von einer Kopfhaube zu einer Kinnkappe gespannte elastische Bänder verstärkt wurde. Nach drei Wochen berührten sich die oberen und unteren Schneidezähne. Kopf und Kinnkappe wurden von diesem Zeitpunkt ab nur noch nachts getragen. In der Zwischenzeit genügte die Kraft der intermaxillären Gummibänder, um das erreichte Resultat festzuhalten.

Die Mikrognathie bedingt durch das Vorspringen der oberen Frontzähne und das Zurücktreten des Kinns das bekannte Bild des Vogelgesichtes. Die Untersuchungen von Perthes haben ergeben, daß der horizontale Ast des Unterkiefers von der Verkürzung mehr betroffen ist, als der aufsteigende Ast. Der Winkel zwischen beiden Kieferästen nähert sich einem rechten. Von Eiselberg gibt den Rat, den horizontalen Unterkieferast beiderseits bajonettförmig zu durchtrennen, die Fragmente auseinanderzuziehen und durch Drahtnaht zu fixieren. Der Knochenschnitt verläuft hierbei vom Alveolarkamm in der Gegend des Weisheitszahnes senkrecht nach unten bis über die Wurzelspitzen hinaus, dann über die Strecke, um die der Unterkiefer verlängert werden soll, parallel

zu den Kauflächen der Zähne und schließlich wieder senkrecht nach unten.

Die Mikrognathi ohne Kiefergelenkankylose bei Erwachsenen kann in ähnlicher Weise operiert werden, die Progenie nach Bruhn-Lindemann und G. Schmidt. Bei Kindern genügt es nach Lexer, von einem bogenförmigen Hautschnitt der Unterkiefergegend aus einen rundlichen Fettgewebslappen aus dem subkutanen Fettgewebe des Oberschenkels oder des Bauches zur Formverbesserung einzupflanzen. Esau versuchte den Formausgleich des zurückstehenden Kinns durch Einlagerung eines knöchernen Rippenstückes in die Kinngegend. Die Fettgewebseinlagerung nach Lexer aber ergibt eine bessere Kinnrundung. Payr erreichte eine Verlängerung des Kiefers um 5 cm durch mediale treppenförmige Durchsägung des Knochens und Aneinanderziehen der Fragmente. Wilms ging in der Weise vor, daß er die beiden Fragmente, von denen er das eine zugespitzt hatte, ineinander trieb. Sie blieben dadurch miteinander verhakt und fixiert. Bei der Operation selbst ist auf peinlichste Asepsis zu achten; Mundschleimhaut und Periost sollen nach Möglichkeit geschont werden.

Am Schlusse meiner Arbeit sei es mir gestattet, Herrn Dozent Dr. F. Jaeger für die Überlassung des Themas und Übernahme der Dissertation meinen ergebensten Dank auszusprechen.

Literaturverzeichnis

1. Angle: Okklusionsanomalie der Zähne. Berlin, 1913.
2. Osteomyelitis mandibulae. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, 1937.
3. Aschoff: Pathologische Anatomie, 1928.
4. Axhausen: Die Pathogenese und Klinik der Kieferaktinomykose. Deutsche zahnärztliche Wochenschau, 1935; Beiträge zur Mund- und Kieferchirurgie. Z. D. Z.: die operative Freilegung des Kiefergelenkes. Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde, 1932.
5. Bergmann-Bruhn-Mikulicz: Handbuch der praktischen Chirurgie, 1920.
6. Bernard: Chirurgische Behandlung des Mundbodenkrebses, der sich auf dem Unterkiefer ausgedehnt hat, durch partielle Resektion des Unterkiefers. — Zahnärztliche Rundschau, 1931.
7. Bier-Braun-Kümele: Chirurgische Operationslehre, 1933.
8. Bockenheimer: Kieferankylosen und ihre Behandlung. Zahnärztliche Rundschau, 1923.
9. Bourgnet: Kiefer-Ankylose. Deutsche Monatsschrift, 1928.
10. Borchers: Allgemeine und spezielle Chirurgie des Kopfes. Berlin, 1926.
11. Bruhn: Handbuch der Zahnheilkunde, 1939; Die chirurgische Behandlung der Progenie. Deutsche Zahnheilkunde, 1921; Über chirurgische, zahnärztliche und orthopädische Maßregeln zum Ausgleich der Mikrogenie des Unterkiefers. Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde, 1921; Die chirurgische Behandlung der Progenie. Deutsche Zahnheilkunde, 1921.
12. Campbell: Ankylose — Mobilisation. Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde, 1933.
13. Dependorf: Infektiöse Osteomyelitis des Unterkiefers. Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde, 1906.
14. Esau: Kinnbildung bei Mikrognatie. Zentralbl. f. Chirurgie, 1910.
15. Foote: Partielle Unterkieferresektion. Berliner klinische Wochenschau, 1915.
16. Fromme: Über Kieferankylose und Kikrognathie. Bruns Beitrag, 1928.
17. Husden, Friedrich Pels: Chirurgische Operationslehre, 1925.
18. Garré-Borchard-Stich: Lehrbuch der Chirurgie, 1938.
19. Gehring: Über die zahnärztlichen Maßnahmen bei der Behandlung der Mikrogenie. Med. Diss., München 1931.
20. Groß: Die operative Behandlung der Kiefergelenkankylose. Deutsche zahnärztliche Wochenschrift, 1938.
21. Kantorowicz: Handwörterbuch der gesamten Zahnheilkunde, 1929; Zur Kieferdeformierung bei verhinderter Atmung. Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde, 1917.
22. Kostecka: Die chirurgische Therapie der Progenie. Zahnärztliche Rundschau, 1931.

23. König: Über Pathologie und Therapie der Ankylose mandibulae. Bruns Beitrag, 1927; Ankylose. Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde, 1928.
24. König-Magnus: Unfallheilkunde, 1934.
25. Kranz: Klinische Zahnheilkunde und ihre Grenzgebiete, 1934; Chirurgie des praktischen Zahnarztes, 1938.
26. Ley: Die operative Behandlung des offenen Bißes der Progenie und Prognathie. Zahnärztliche Orthopädie, 1922.
27. Lindemann: Chirurgie der Kiefergelenke. Ztschr. f. Stomatologie, 1925; Zur Pathologie und Therapie der malignen Tumoren des Kiefergebietes. Dtsch. Zahnheilkunde, 1928.
28. Partsch: Handbuch der Zahnheilkunde.
29. Partsch-Bruhn-Kantorowicz: Handbuch der Zahnheilkunde, 1924.
30. Payr-Kuttner: Ergebnisse der Chirurgie und Orthopädie, 1929.
31. Perthes: Chirurgie der Kiefer.
32. Pichler: Doppelte Unterkieferresektion in einem Falle von hochgradiger Progenie. Archiv für klinische Chirurgie, 1924; Kieferkarzinom. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, 1936; Doppelte Unterkieferresektion. Berliner Klin. Wochenschau, 1919.
33. Port-Euler: Lehrbuch der Zahnheilkunde.
34. Reichenbach: Einführung in die zahnärztlich-chirurgische Zahnheilkunde.
35. Rosenthal: Beitrag zur Wiederherstellungschirurgie nach Kieferresektion und Nekrose. Archiv für Klin. Chirurgie, 1927.
36. Seemen: Elektrochirurgische Operation bei Unterkieferkarzinom. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, 1936.
37. Simons: Grundzüge einer systematischen Diagnostik der Gebißanomalien, 1922.
38. Schmidt: Progenieoperation. Zahnärztliche Rundschau, 1931.
39. Sonntag-Rosenthal: Lehrbuch der Mund- und Kieferchirurgie, 1930, Sonntag.
40. Warnekros: Doppelseitige Luxation des Unterkiefers. Zahnärztliche Rundschau, 1908.
41. Waßmund: Lehrbuch der praktischen Chirurgie des Mundes und der Kiefer, 1935.
42. Zilz: Ausgewählte Kapitel aus der Histologie, pathologischen Anatomie und Bakteriologie der Mundhöhle. Österreichische Ztschr. f. Stomatologie, 1912.

Lebenslauf

Am 22. Juli 1914 geboren zu Stara-Sagora (Bulgarien) als der Sohn des Kaufmanns Dimiter Deltscheff erlangte ich auf dem Realgymnasium in Jambol (Bulgarien) 1936 das Zeugnis der Reife. Ich begann anschließend das Studium der Zahnheilkunde in München, wo ich im Frühjahr 1938 die zahnärztliche Vorprüfung bestand. Bis zum Abschluß meiner Studienzeit hörte ich die Vorlesungen in München, wo ich im März 1940 die zahnärztliche Staatsprüfung absolvierte.

Peter Deltscheff.